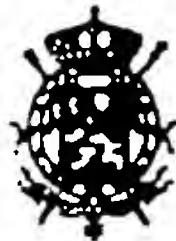


KONINKRIJK BELGIE



MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN

UITVINDINGSOCTROOI

PUBLICATIENUMMER : 1010339A3

INDIENINGSNUMMER : 09600527

Internat. klassif. : E04F B16B

Datum van verlening : 02 Juni 1998

De Minister van Economische Zaken,

Galet op de wet van 28 Maart 1984 op de uitvindingsoctrooien
inzonderheid artikel 22;

Galet op het Koninklijk Besluit van 2 December 1986, betreffende het aanvragen,
verlenen en in stand houden van uitvindingsoctrooien, inzonderheid artikel 28;

Galet op het proces-verbaal opgesteld door de Dienst voor Industriële Eigendom op
11 Juni 1996 te 10u55

BESLUIT :

ARTIKEL 1.- Er wordt toegekend aan : UNILIN BEHEER BV, besloten vennootschap
Hoogeveenanweg 28, 2913LV NIEUWERKERK AD IJSSEL(NEDERLAND)

vertegenwoordigd door : DONNE Eddy, BUREAU M.F.J. BOCKSTAEL, Arenbergstraat, 13 - B
2000 ANTWERPEN.

een uitvindingsoctrooi voor de duur van 20 jaar onder voorbehoud van de betaling van
de jaartaksen voor : VLOERBEKLEDING BESTAANDE UIT HARDE VLOERPANELEN EN WERKWIJZE
VOOR HET VERVAARDIGEN VAN DERGELIJKE VLOERPANELEN.

ARTIKEL 2.- Dit octrooi is toegekend zonder voorafgaand onderzoek van zijn
octrooieerbaarheid, zonder waarborg voor zijn waarde of van de juistheid van
de beschrijving der uitvinding en op eigen risico van de aanvrager(s).

Brussel 02 Juni 1998
BIJ SPECIALE MACHTIGING :

L. WUYTS
ADVISEUR

vloerbekleding bestaande uit harde vloerpanelen en werkwijze voor het vervaardigen van dergelijke vloerpanelen.

Deze uitvinding heeft betrekking op een vloerbekleding bestaande uit harde vloerpanelen, alsmede op een werkwijze voor het vervaardigen van dergelijke vloerpanelen.

In de eerste plaats is de uitvinding bedoeld voor zogenaamde laminaatvloeren, doch in het algemeen kan zij ook worden aangewend voor andere soorten vloerbekleding, die bestaan uit harde vloerpanelen, zoals fineerparket, legklaar parket of andere vloerpanelen die vergelijkbaar zijn met laminaatvloer.

Het is bekend dat dergelijke vloerpanelen op verschillende wijzen kunnen worden aangebracht.

Volgens een eerste mogelijkheid worden de vloerpanelen aan de onderliggende bodem bevestigd, hetzij door verlijmen, hetzij door nagelen. Deze techniek heeft als nadeel dat zij vrij omslachtig is en dat wijzigingen achteraf uitsluitend kunnen worden aangebracht door de vloerpanelen uit te breken.

Volgens een tweede mogelijkheid worden de vloerpanelen los op de ondergrond gelegd, waarbij de vloerpanelen onderling in elkaar passen door middel van een tand- en groefkoppeling, waarbij zij meestal ook in de tand en groef worden verlijmd. De hierbij verkregen vloer, ook wel zwevend parket genoemd, heeft als voordeel dat hij eenvoudig te leggen is en dat het volledige vloeroppervlak beweeglijk is wat dikwijls gunstig is om eventuele uitzettings- en krimpverschijnselen te ondervangen.

Een nadeel bij een vloerbekleding van het hogergenoemde type, vooral wanneer de vloerpanelen los op de ondergrond worden gelegd, bestaat erin dat bij het uitzetten van de vloer en vervolgens terug inkrimpen, de vloerpanelen op zich uit elkaar kunnen schuiven, waardoor ongewenste voegen ontstaan, bijvoorbeeld bij het breken van de lijmverbinding.

Om aan dit nadeel te verhelpen, werden reeds technieken bedacht waarbij metalen verbindingselementen tussen de verschillende vloerpanelen worden aangebracht om de vloerpanelen bij elkaar te houden. Dergelijke verbindings-elementen zijn echter vrij duur in hun fabricatie en bovendien is het aanbrengen ervan, of het installeren ervan, een tijdrovende bezigheid.

De uitvinding beoogt een vloerbekleding die de voornoemde nadelen niet vertoont.

De uitvinding beoogt eveneens een vloerbekleding die het voordeel vertoont dat geen fouten bij het leggen, zoals spleten en dergelijke, kunnen worden gecreëerd.

Verder beoogt de uitvinding eveneens een vloerbekleding waarbij het achteraf ontstaan van spleten wordt uitgesloten, zoniet optimaal wordt tegengewerkt, waardoor tevens de kans op indringing van vuil en vocht wordt geminimaliseerd.

Tot dit doel betreft de uitvinding een vloerbekleding, bestaande uit harde vloerpanelen die minstens aan de randen van twee tegenoverliggende zijden voorzien zijn van met elkaar samenwerkende koppeldelen, hoofdzakelijk in de vorm van een tand en een groef, daardoor gekenmerkt dat de koppeldelen voorzien zijn van geïntegreerde mechanische

vergrendelingsmiddelen die het uiteenschuiven van twee gekoppelde vloerpanelen in een richting loodrecht op de betreffende randen en parallel aan de onderzijde van de gekoppelde vloerpanelen verhinderen; dat de koppeldelen en vergrendelingsmiddelen ééndelig zijn uitgevoerd met de kern van de vloerpanelen; dat de koppeldelen een zodanige vorm vertonen dat twee opeenvolgende vloerpanelen uitsluitend door klikken en/of wentelen in elkaar kunnen worden gevoegd, waarbij ieder volgend vloerpaneel zijdelings invoegbaar is in het vorige; dat de koppeldelen voorzien in een spelingvrije inhaking volgens alle richtingen in het vlak loodrecht op de voornoemde randen; dat het eventuele verschil tussen de bovenste en onderste lip van de lippen die de voornoemde groef begrenzen, gemeten in het vlak van het vloerpaneel en loodrecht op de langrichting van de groef, kleiner is dan één maal de totale dikte; dat de totale dikte van ieder betreffend vloerpaneel groter of gelijk is aan 5 mm; en dat het basismateriaal van de vloerpanelen, waaruit de voornoemde kern en vergrendelingsmiddelen zijn gevormd bestaat uit een gemalen en door middel van een bindmiddel of door versmelting tot één massa samengevoegd product en/of uit een product op basis van kunststof en/of uit een spaanplaat met fijne spaanders.

Door het feit dat de koppeldelen voorzien in een spelingvrije inhaking, alsmede door het feit dat deze koppeldelen ééndelig zijn vervaardigd uit het basismateriaal van de vloerpanelen, kan steeds een perfecte aansluiting tussen aaneengrenzende vloerpanelen worden gewaarborgd, ook bij herhaaldelijk uitzetten en inkrimpen van het vloeroppervlak.

Volgens een voorkeurdragende uitvoeringsvorm bestaan de vloerpanelen uit langwerpige panelen en worden de hiervoor

beschreven koppeldelen langs de langszijden van deze panelen toegepast.

Volgens een bijzondere uitvoeringsvorm worden ook aan de andere twee zijden koppeldelen voorzien, al dan niet van een andere constructie als hiervoor beschreven.

In de meest voorkeurdragende uitvoeringsvorm zal voor het basismateriaal gebruik worden gemaakt van het voornoemde gemalen en door middel van het bindmiddel tot één massa samengevoegd product. Meer speciaal nog zal voor de kern gebruik worden gemaakt van fijn gemalen hout dat bij voorkeur verlijmd, meer speciaal watervast verlijmd, is. Nog meer in het bijzonder zal voor de kern gebruik worden gemaakt van zogenaamde HDF-plaat (High Density Fibreboard) of MDF-plaat (Medium Density Fibreboard).

Het feit dat de uitvinding wordt toegepast op vloerpanelen waarvan het basismateriaal bestaat uit het hiervoor beschreven materiaal, biedt het voordeel dat bij de verwerking van dit materiaal zeer gladde oppervlakken worden verkregen, waardoor zeer precieze koppelingen kunnen worden verwezenlijkt, wat vooral belangrijk is in het geval van een spelingloze klikverbinding en/of draaiverbinding. Ook kunnen zeer bijzondere vormen van koppeldelen zeer makkelijk tot stand worden gebracht, daar de voornoemde materiaalsoorten zich bijzonder makkelijk laten verwerken.

De uitvinder heeft eveneens vastgesteld dat voornoemde materialen, in het bijzonder HDF en MDF, ideale eigenschappen vertonen om een verbinding zoals voornoemd te realiseren, daar deze materialen de juiste eigenschappen vertonen qua elastische vervorming om, enerzijds, een klikeffect te realiseren, en anderzijds, op elastische

wijze uitzettings- en krimpkrachten op te vangen, zonder dat de vloerpanelen uit elkaar schieten of onherroepelijk beschadigd worden.

In het geval dat voor de kern gebruik gemaakt wordt van een materiaal op basis van kunststof, kan hiertoe zowel gebruik worden gemaakt van massieve kunststof als een mengsel van kunststof, eventueel samengesteld uit gerecycleerde materialen.

De vloerbekleding wordt bij voorkeur gevormd door de vloerpanelen lijmloos in elkaar te voegen. Hierbij zijn de verbindingen van dergelijke aard dat de vloerpanelen terug kunnen worden uiteengehaald zonder deze te beschadigen, zodat zij bijvoorbeeld bij een verhuis kunnen worden meegenomen om terug herplaatst te worden. Het is evenwel duidelijk dat een verlijming tussen tand en groef niet wordt uitgesloten.

De uitvinding heeft eveneens betrekking op een werkwijze voor het vervaardigen van de voornoemde vloerpanelen die het voordeel biedt dat de tanden en/of groeven, inclusief de erbij behorende vergrendelingsmiddelen, probleemloos aan hoge productiesnelheden aan de vloerpanelen kunnen worden aangebracht. Meer speciaal beoogt zij een werkwijze die toelaat dat de vrij ingewikkelde vormen van de tand en groef van de voornoemde vloerpanelen volledig kunnen worden verwezenlijkt met frezen waarvan de diameter onafhankelijk van de te realiseren vorm te kiezen is, zodat het gebruik van kleine frezen, bijvoorbeeld vingerfrezen, met diameters kleiner dan de diepte van de groef of tand kan worden uitgesloten.

Hiertoe vertoont deze werkwijze het kenmerk dat de tand en/of groef wordt verwezenlijkt door middel van een freesproces met minstens twee opeenvolgende freesgangen door middel van frezen die onder verschillende hoeken staan opgesteld ten opzichte van het betreffende vloerpaneel. Tijdens ieder van de voornoemde freesgangen wordt bij voorkeur telkens in hoofdzaak de uiteindelijke vorm van één flank, hetzij van de tand, hetzij van de groef, gerealiseerd.

Voor de voornoemde twee freesgangen worden aldus frezen aangewend die buiten de groef, respektievelijk tand steken. Meer speciaal nog zullen de diameters van deze frezen minstens 5 maal en beter nog minstens 20 maal groter zijn dan de dikte van de vloerpanelen.

Het gebruik van frezen die de voornoemde diameters vertonen, heeft als voordeel dat de normale productiesnelheden kunnen gehandhaafd blijven die bij het frezen van een klassieke rechte tand en groef ook worden toegepast. Ook ontstaat het voordeel dat de installatie van dergelijke frezen weinig of geen meer kost met zich meebrengt, daar dergelijke frezen rechtstreeks op een motoras kunnen worden geplaatst en/of de gebruikelijke machines kunnen worden aangewend.

Met het inzicht de kenmerken volgens de uitvinding beter aan te tonen, zijn hierna als voorbeeld zonder enig beperkend karakter enkele voorkeurdragende uitvoervormen beschreven, met verwijzing naar de bijgaande tekeningen, waarin :

figuur 1 een vloerpaneel van een vloerbekleding volgens de uitvinding weergeeft;

figuur 2 op een grotere schaal een doorsnede weergeeft volgens lijn II-II in figuur 1;
figuren 3 en 4 weergeven hoe twee vloerpanelen met koppeldelen volgens figuur 2 in elkaar passen;
figuur 5 op een grotere schaal een doorsnede weergeeft volgens lijn V-V in figuur 1;
figuren 6 en 7 weergeven hoe twee vloerpanelen met koppeldelen volgens figuur 5 in elkaar passen;
figuren 8 tot 11 nog een aantal varianten weergeven van koppeldelen van vloerpanelen volgens de uitvinding;
figuur 12 schematisch weergeeft hoe de vloerdelen kunnen worden voorzien van koppeldelen;
figuur 13 een doorsnede weergeeft volgens lijn XIII-XIII in figuur 12;
figuren 14 tot 21 op grotere schaal en in doorsnede de ingrijping weergeeft van de frezen die in figuur 12 met pijlen F14 tot F21 zijn aangeduid.

De uitvinding heeft betrekking op een vloerbekleding die samengesteld is uit harde vloerpanelen 1, bijvoorbeeld zoals afgebeeld in figuur 1.

Deze vloerpanelen 1 kunnen van verschillende vorm zijn, bijvoorbeeld rechthoekig of vierkant, of van enige andere vorm.

In de meest voorkeurdragende uitvoeringsvorm zullen zij worden uitgevoerd in een langwerpige vorm, zoals afgebeeld in figuur 1, bijvoorbeeld met een lengte van 1 à 2 meter. De dikte kan uiteraard ook variëren, doch bedraagt bij voorkeur 0,5 à 1,5 cm, en meer speciaal 0,8 cm.

Ieder vloerpaneel 1 is minstens aan de randen van twee tegenoverstaande zijden 2-3 voorzien van koppeldelen

4-5, die toelaten dat twee aaneengrenzende vloerpanelen 1 aan elkaar kunnen worden gekoppeld.

Volgens de uitvinding zijn de koppeldeelen 4-5, zoals weergegeven in de figuren 2 tot 4, voorzien van geïntegreerde mechanische vergrendelingsmiddelen 6 die het uiteenschuiven van twee gekoppelde vloerpanelen 1 in een richting D loodrecht op de betreffende zijden 2-3 en parallel aan de onderzijde 7 van de gekoppelde vloerpanelen 1 verhinderen; zijn de koppeldeelen 4-5 en de vergrendelingsmiddelen 6 éénig uitgevoerd met de kern 8 van de vloerpanelen 1; vertonen de koppeldeelen 4-5 een zodanige vorm dat twee opeenvolgende vloerpanelen 1 uitsluitend door klikken en/of wentelen in elkaar kunnen worden gevoegd, waarbij ieder volgend vloerpaneel 1 zijdelings invoegbaar is in het vorige; en voorzien de koppeldeelen 4-5 in een spelingvrije inhaking volgens alle richtingen in het vlak dat zich loodrecht op de voornoemde randen bevindt.

In het geval van vloerpanelen 1 met een langwerpige vorm, zoals afgebeeld in figuur 1, bevinden de betreffende koppeldeelen 4-5 zich aan de langsgerichte zijden 2-3.

De koppeldeelen 4-5 kunnen in verschillende vormen worden uitgevoerd, alhoewel de basisvormen hiervan steeds zullen gevormd worden door een tand 9 en een groef 10.

In de uitvoeringsvorm van figuren 2 tot 4 is het betreffende vloerpaneel 1 uitgerust met koppeldeelen 4-5 en vergrendelingsmiddelen 6 die toelaten om twee vloerpanelen 1 door middel van een wentelbeweging, zonder dat enig klikeffect optreedt, in elkaar te voegen.

De vergrendelingsmiddelen 6 bestaan in het weergegeven voorbeeld uit een eerste vergrendelingselement 11, gevormd door een uitsteeksel met een gekromde bolle vorm aan de onderzijde 12 van de tand 9, en een tweede vergrendelingselement 13, gevormd door een uitsparing met een gekromde holle vorm in de onderste wand 14 van de groef 10.

De vergrendelingselementen 11-13 zorgen er voor dat twee aan elkaar gekoppelde vloerpanelen 1 geen zijdelingse beweging in het horizontale vlak ten opzichte van elkaar kunnen uitvoeren.

Om te verkrijgen dat twee vloerpanelen 1 door middel van een wentelbeweging in elkaar kunnen geschoven worden, zijn de krommingen bij voorkeur cirkelvormig. De onderzijde 12 vertoont een kromming met een straal R1 waarvan het middelpunt samenvalt met de bijhorende bovenrand 15 van het vloerpaneel 1, terwijl de onderste wand 14 een kromming met een straal R2 vertoont, die gelijk is aan de straal R1, doch waarvan het middelpunt samenvalt met de bijhorende bovenrand 16. Ook kunnen stralen R1 en R2 worden toegepast die groter of kleiner zijn dan de afstand tot de bovenrand 15, respectievelijk 16 en/of die onderling verschillend zijn in grootte.

De bovenzijde 17 van de tand 9 en de bovenste wand 18 van de groef 10 zijn bij voorkeur vlak en bevinden zich bij voorkeur in het horizontale vlak.

De kopse zijden 19 en 20 van de tand 9 en de groef 10 van twee in elkaar gevoegde vloerpanelen 1 sluiten bij voorkeur niet tegen elkaar aan, zodanig dat hiertussen een ruimte 21

ontstaat waarin eventuele stofresten of dergelijke kunnen worden weggedrukt door de tand 9.

De tand 9 en de groef 10 vertonen bij voorkeur vormen die aan elkaar complementair zijn, zodanig dat de tand 9 in de inééngevoegde toestand van twee vloerpanelen 1 precies aansluit tegen de bovenste wand 18 en de onderste wand 14 van de groef 10, waardoor een druk P uitgeoefend op de bovenste lip 22, niet alleen door deze lip 22, doch door de volledige structuur wordt opgevangen, daar deze druk zich doorheen de tand 9 en de onderste lip 23 kan voortplanten.

Het is wel duidelijk dat een aantal kleine afwijkingen op deze complementaire vormen kunnen voorkomen die evenwel geen of vrijwel geen invloed hebben op het opvangen en overdragen van drukkrachten. Zo bijvoorbeeld kan een afschuining 24 en een uitsparing 25 worden voorzien, zoals afgebeeld in de figuren 2 tot 4, waardoor verkregen wordt dat de opeenvolgende vloerpanelen 1 gemakkelijk in elkaar kunnen worden geschoven, zonder dat eventuele bramen of dergelijke de goede ineenpassing bemoeilijken.

Zoals weergegeven in de figuren 5 tot 7 kunnen de vloerpanelen 1 volgens de uitvinding ook langs de zijden 26-27 die zich haaks op de zijden 2-3 bevinden, worden voorzien met koppeldelen 28-29, die eveneens vergrendelingsmiddelen 30 vertonen. De koppeldelen 28-29 zijn bij voorkeur ook uitgevoerd in de vorm van een tand 31 en een groef 32. De vergrendelingsmiddelen 30 hoeven hierbij niet van dezelfde aard te zijn dan de vergrendelingsmiddelen 6.

Bij voorkeur worden aan de zijden 26-27 wel vergrendelingsmiddelen aangewend die een ineenvoeging en vergrendeling toelaten louter door een translatiebeweging T zoals

afgebeeld in de figuren 6 en 7. De vergrendelingsmiddelen 30 bestaan tot dit doel uit een klikverbinding met achter elkaar aangrijpende vergrendelingselementen 33 en 34.

Zoals weergegeven in de figuren 5 tot 7 bestaat het vergrendelingselement 33 bij voorkeur uit een uitsteeksel aan de onderzijde 35 van de tand 31 dat kan plaatsnemen in een uitsparing 36 in de onderste wand 37 van de groef 32. Het vergrendelingselement 34 wordt gevormd door het opstaand gedeelte dat de uitsparing 36 begrenst.

De vergrendelingselementen 33-34 vertonen contactvlakken 38-39 die parallel zijn aan elkaar en zich bij voorkeur schuin uitstrekken, volgens een richting die het ineenklikken vergemakkelijkt. De raaklijn L die bepaald wordt door de contactvlakken 38-39 maakt hierbij een hoek A met de onderzijde 7 die kleiner is dan 90° .

De vergrendelingselementen 33-34 zijn bij voorkeur voorzien van afschuiningen 40 en 41 die bij het ineenvoegen van twee vloerpanelen 1 met elkaar samenwerken zodanig dat de vergrendelingselementen 33-34 gemakkelijk over elkaar kunnen worden gedrukt tot zij door middel van een klikeffect achter elkaar aangrijpen.

De dikte W1 van de tand 31 stemt bij voorkeur overeen met de breedte W van de groef 32, zodanig dat de bovenste lip 42 bij het uitoefenen van een druk P ondersteund wordt door de tand 31, die op zijn beurt dan weer ondersteund wordt door de onderste lip 43.

Analoog aan de afschuining 24 en uitsparing 25, zijn ook aan de randen 28-29 een uitsparing 44 en een afschuining 45 voorzien.

Opgemerkt wordt dat zulke klikkoppeling ook aan de randen 2-3 kan worden toegepast. Hierbij kan dit een klikkoppeling zijn analoog aan deze van de figuren 5 tot 7, doch kan dit ook een klikkoppeling zijn waarbij andere vormen van koppeldelen worden aangewend, bijvoorbeeld zoals is weergegeven in de figuren 8 en 9. In tegenstelling tot de vergrendelingselementen 33-34, die bestaan uit vrij plaatselijke uitsteeksels, wordt in de uitvoeringsvormen van de figuren 8 en 9 gebruik gemaakt van vergrendelingselementen 46-47 die zich in vergelijking tot de volledige breedte B van de koppeling over een vrij grote afstand uitstrekken.

De vergrendelingselementen 46-47 zijn in dit geval eveneens aangebracht aan de onderzijde 12 van de tand 9 en de onderste wand 14 van de groef 10.

Volgens figuur 8 vertonen de vergrendelingselementen 46-47 contactvlakken 48-49 die haaks staan op het vlak van het vloerpaneel 1. Hierbij wordt een koppeling verkregen die bijzonder vast in elkaar zit.

Zoals weergegeven in figuur 9 kunnen de vergrendelings-elementen 46-47 eventueel zodanig worden uitgevoerd dat in hoofdzaak slechts een lijncontact ontstaat, bijvoorbeeld door dat de naar elkaar gerichte contactvlakken zijn uitgevoerd met verschillende krommingen.

De naar elkaar toe gerichte vlakken van de vergrendelings-elementen 46-47 bestaan hierbij uit gekromde vlakken. De raaklijn L maakt een hoek A die kleiner is dan 90° , en beter nog kleiner is dan 45° .

Het vergrendelingselement 46 vertoont hierbij bij voorkeur twee gedeelten met een verschillende kromming, enerzijds een gedeelte 50 met een sterke glooiing, en anderzijds, een gedeelte 51 met een zwakke glooiing. Het gedeelte 50 met de sterke glooiing zorgt er voor dat een stevige koppeling wordt gevormd. Het gedeelte 51 met de zwakke glooiing laat toe dat de koppeldelen 4-5 gemakkelijk in elkaar kunnen worden gebracht. De spatie S vormt een ruimte die plaats biedt aan stof en dergelijke dat daar eventueel bij het samenvoegen van twee vloerpanelen 1 tussen terechtkomt.

In het geval van een klikverbinding, bijvoorbeeld een verbinding zoals is weergegeven, in de figuren 7 tot 9, vertoont de tand 9-31 bij voorkeur steeds een naar onder toe verdikte vorm die met een verwijding in de groef 10 kan samenwerken.

In figuur 10 is een variante weergegeven waarbij minstens ter plaatse van de bovenranden 15-16 een dichtingsmateriaal 52 is aangebracht, waardoor een waterdichte dichting kan worden verzekerd. Dit dichtingsmateriaal 52 kan bestaan uit een strip of bekleding die op voorhand aan het vloerpaneel 1, hetzij aan één of beide bovenranden 15-16 is aangebracht.

In figuur 11 is nog een variante weergegeven, waarbij de vergrendelingsmiddelen 6 gevormd worden door een omhoog gericht gedeelte 53 aan de tand 9, dat door een wentelbeweging achter een naar beneden gericht gedeelte 54 aan de bovenste wand 18 komt te zitten. Meer speciaal wordt dit verwezenlijkt door de bovenzijde 17 en de bovenste wand 18 uit te voeren met een kromming R3 waarvan het middelpunt zich aan de randen 15-16 bevindt en de onderzijde 12 en de onderste wand 14 uit te voeren met een straal R4 waarvan het middelpunt eveneens gelegen is op respectievelijk de

bovenranden 15 en 16. Deze stralen R3-R4 kunnen ook anders gekozen worden.

In het algemeen zal volgens de uitvinding het verschil tussen, enerzijds, de straal R1, respectievelijk R3, en anderzijds, de straal R2, respectievelijk R4, bij voorkeur niet groter zijn dan 2 mm.

Ook geniet het de voorkeur dat het middelpunt van deze stralen binnen de cirkel C1, respectievelijk C2 is gelegen die zich met een straal R5 van 3 mm rond de bovenrand 15, respectievelijk 16 uitstrek, zoals bijvoorbeeld aangeduid is in figuur 2.

Tenslotte wordt opgemerkt dat, volgens de uitvinding de onderste lip 23-43 zoals weergegeven in de figuren 5 tot 7 langer kan uitgevoerd zijn dan de bovenste lip 22-42. Dit heeft als voordeel dat de koppeldelen 4-5-28-29 gemakkelijker kunnen worden verwezenlijkt door middel van een frees of dergelijke. Bovendien vergemakkelijkt dit het ineenvoegen van twee vloerpanelen 1, daar ieder volgend vloerpaneel 1 bij het aanbrengen kan neergelegd worden op de uitstekende onderste lip 23-43, waardoor de tand 9-31 en de groef 10-32 automatisch tegenover elkaar gepositioneerd worden.

De uitvoeringen waarbij de onderste lip 23 gelijk is aan, of korter is dan, de bovenste lip 22 bieden dan weer het voordeel dat aan de uiterste rand van de vloer geen uitstekende lip 23 blijft bestaan welke voor problemen in de afwerking kan zorgen.

Om een vlotte montage toe te laten, om de nodige stabiliteit en stevigheid te verzekeren en om de

hoeveelheid weg te frezen materiaal beperkt te houden, zal het verschil E tussen de bovenste lip 22-42 en de onderste lip 23-43, gemeten in het vlak van het vloerpaneel en loodrecht op de langsrichting van de groef 10 steeds kleiner gehouden worden dan één maal de totale dikte F van het vloerpaneel 1. Deze totale dikte F zal omwille van de stabiliteit nooit kleiner zijn dan 5 mm.

Volgens een bijzondere uitvoeringsvorm bevindt de middellijn M1 doorheen de tand 9 en de groef 10 zich lager dan het midden M2 van het vloerpaneel 1, zodanig dat de bovenste lip 22-42 dikker is dan de onderste lip 23-43. Dit is vooral belangrijk bij klikverbindingen, omdat dan de onderste lip 23-43 verbuigt, zodat de bovenzijde van het vloerpaneel 1 gevrijwaard blijft van eventuele vervormingen.

Zoals uiteengezet in de inleiding wordt voor de kern 8 een materiaal gekozen uit volgende reeks:

- een gemalen en door middel van een bindmiddel of door versmelting tot één massa samengevoegd produkt;
- een produkt op basis van kunststof;
- spaanplaat met fijne spaanders.

De uitvinding bewijst, omwille van de in de inleiding uiteengezette redenen, vooral haar nut bij laminaatparket.

Zoals weergegeven in de voorbeelden van de figuren 2 tot 11 bestaat zulk laminaatparket bij voorkeur uit een kern 8 uit MDF-plaat, HDF-plaat of dergelijke, waarbij minstens aan de bovenzijde van deze kern 8 één of meer materiaallagen zijn aangebracht.

Meer speciaal geniet het de voorkeur dat het laminaatparket voorzien is van een dessinlaag 55 en een beschermende

toplaag 56. De dessinlaag 55 is een met hars geïmpregneerde laag, bijvoorbeeld uit papier, die kan bedrukt zijn met allerlei motieven, zoals een houtmotief, een motief in de vorm van steen, kurk of dergelijke of zelfs met een fantasiemotief. De beschermende toplaag 56 bestaat bij voorkeur eveneens uit een met hars, bijvoorbeeld melaminehars, doordrenkte laag, uit een transparant materiaal.

Het is duidelijk dat nog andere lagen kunnen worden toegepast, zoals een tussenlaag 57 waarop de dessinlaag 55 is aangebracht.

Bij voorkeur zal ook een onderlaag 58 aan de onderzijde 7 worden toegepast die een tegengewicht vormt aan de bovenlagen en zodoende de vormstabiliteit van het vloerpaneel 1 verzekert. Deze onderlaag 58 kan bestaan uit een met hars, bijvoorbeeld een melaminehars, geïmpregneerd materiaal, bijvoorbeeld papier.

Zoals schematisch in figuur 12 is weergegeven worden de tand 9 en groef 10, en bij voorkeur ook de tand 31 en de groef 32 aangebracht door middel van een freesproces. In het geval dat aan alle vier zijden een profilering dient te worden aangebracht, zullen de vloerpanelen 1 bij voorkeur volgens twee haakse bewegingen V1 en V2 worden verplaatst, waarbij tijdens de eerste beweging profileringen aan twee tegenover elkaar liggende randen worden aangebracht, in dit geval de langsranden, door middel van freesinstallaties 59-60, terwijl tijdens de tweede beweging profileringen aan de andere randen, in dit geval de kopse randen, worden aangebracht door middel van freesinstallaties 61-62. Tijdens deze bewerkingen liggen de vloerpanelen 1 bij voorkeur met de dessinlaag naar onderen.

Volgens een belangrijk kenmerk van de uitvinding wordt iedere betreffende tand 9-31 en groef 10-32 verwezenlijkt door middel van een freesproces met minstens twee opeenvolgende freesgangen door middel van frezen die onder verschillende hoeken staan opgesteld ten opzichte van het betreffende vloerpaneel 1.

Dit wordt verduidelijkt in de figuren 13, 14 en 15, waarin is weergegeven hoe een groef 10 wordt verwezenlijkt door middel van twee freesgangen met behulp van twee frezen 63 en 64. Figuren 16 en 17 geven weer hoe de tand 9 wordt verwezenlijkt door middel van frezen 65 en 66.

De figuren 18-19 en 20-21 geven gelijkaardige zichten weer, die aantonen hoe de groef 32 en de tand 31 worden verwezenlijkt met onder hoek gestelde frezen 67-68 en 69-70.

Tijdens ieder van de voornoemde freesgangen wordt telkens in hoofdzaak de uiteindelijke vorm van één flank gerealiseerd. Zo bijvoorbeeld bepaalt de frees 63 van figuur 14 de uiteindelijke vorm van de onderste flank 71 van de groef 10, terwijl de frees 64 de uiteindelijke vorm bepaalt van de bovenste flank 72.

Zoals vermeld in de inleiding zullen bij voorkeur frezen 63 tot 72 worden aangewend die diameters G vertonen die minstens 5, en beter nog minstens 20 maal groter zijn dan de dikte F van de vloerpanelen 1.

Naast de genoemde frezen worden bij voorkeur nog andere frezen aangewend, bijvoorbeeld om tijdens een eerste voorbewerking reeds een deel van het te verwijderen materiaal weg te nemen.

De huidige uitvinding is geenszins beperkt tot de als voorbeeld beschreven en in de figuren weergegeven uitvoeringsvormen, doch dergelijke vloerbekleding en de hierbij horende vloerpanelen kunnen in verschillende vormen en afmetingen worden verwezenlijkt zonder buiten het kader van de uitvinding te treden.

Zo bijvoorbeeld kunnen de verschillende kenmerken die aan de hand van de weergegeven uitvoeringsvormen zijn beschreven al dan niet onderling met elkaar worden gecombineerd.

Conclusies.

1.- vloerbekleding, bestaande uit harde vloerpanelen (1) die minstens aan de randen van twee tegenover elkaar liggende zijden (2-3) voorzien zijn van met elkaar samenwerkende koppeldelen (4-5), hoofdzakelijk in de vorm van een tand (9) en een groef (10), daardoor gekenmerkt dat de koppeldelen (4-5) voorzien zijn van geïntegreerde mechanische vergrendelingsmiddelen (6) die het uiteenschuiven van twee gekoppelde vloerpanelen in een richting (R) loodrecht op de betreffende randen (2-3) en parallel aan de onderzijde (7) van de gekoppelde vloerpanelen (1) verhinderen; dat de koppeldelen (4-5) en de vergrendelingsmiddelen (6) éénheidig zijn uitgevoerd met de kern (8) van de vloerpanelen (1); dat de koppeldelen (4-5) een zodanige vorm vertonen dat twee opeenvolgende vloerpanelen (1) uitsluitend door klikken en/of wentelen in elkaar kunnen worden gevoegd, waarbij ieder volgend vloerpaneel (1) zijdelings invoegbaar is in het vorige; dat de koppeldelen (4-5) voorzien in een spelingvrije inhaking volgens alle richtingen in het vlak loodrecht op de voornoemde randen; dat het eventuele verschil (E) tussen de bovenste en onderste lip van de lippen (22-23) die de voornoemde groef (10) begrenzen, gemeten in het vlak van het vloerpaneel (1) en loodrecht op de langsrichting van de groef (10), kleiner is dan één maal de totale dikte (F) van het vloerpaneel (1); dat de totale dikte (F) van ieder betreffend vloerpaneel (1) groter of gelijk is aan 5 mm; en dat het basismateriaal van de vloerpanelen (1), waaruit de voornoemde kern (8) en de vergrendelingsmiddelen (6) zijn gevormd bestaat uit een gemalen en door middel van een bindmiddel of door versmelting tot één massa samengevoegd product en/of uit

een product op basis van kunststof en/of uit een spaanplaat met fijne spaanders.

2.- Vloerbekleding volgens conclusie 1, daardoor gekenmerkt dat het basismateriaal bestaat uit HDF-plaat of MDF-plaat, waarbij de koppeldelen (4-5-28-29) en de vergrendelings-elementen (11-13-33-34-46-47) uit deze plaat gevormd zijn.

3.- Vloerbekleding volgens één van de voorgaande conclusies, daardoor gekenmerkt dat de vloerpanelen (1) bestaan uit langwerpige panelen en dat de voornoemde koppeldelen (4-5) zich aan de langsgerichte zijden (2-3) van deze panelen bevinden.

4.- Vloerbekleding volgens één van de voorgaande conclusies, daardoor gekenmerkt dat de vergrendelingsmiddelen (6) hoofdzakelijk bestaan uit een aan de onderzijde (12) van de tand (9) aangebracht vergrendelings-element (11-33-46) in de vorm van een uitsteeksel en een in de onderste wand (14) van de groef (10) gevormd vergrendelingselement (13-34-47) in de vorm van een uitsparing (36) en/of een opstaand gedeelte dat door deze uitsparing (36) wordt begrensd.

5.- Vloerbekleding volgens conclusie 4, daardoor gekenmerkt dat de vergrendelingselementen (11-13-46-47) in doorsnede een gekromde vorm vertonen.

6.- Vloerbekleding volgens conclusie 5, daardoor gekenmerkt dat de onderzijde (12) van de tand (9) een kromming met een straal (R1) vertoont waarvan het middelpunt samenvalt met de betreffende bovenrand (15) van het vloerpaneel (1) en dat de onderste wand (14) van de groef (10) een overeen-

stemmende kromming vertoont met een straal (R2) die gelijk is aan de voornoemde straal (R1) van de tand (9).

7.- Vloerbekleding volgens conclusie 5, daardoor gekenmerkt dat het verschil tussen, enerzijds, de straal van de kromming aan de tand en, anderzijds, de straal van de kromming aan de groef maximum 2 mm is en dat ieder respectievelijk middelpunt dat bij deze stralen behoort binnen de cirkel (C1-C2) is gelegen die zich met een straal (R5) van 3 mm rond de bijhorende bovenrand (1-16) uitstrekt.

8.- Vloerbekleding volgens één van de voorgaande conclusies, daardoor gekenmerkt dat de koppeldelen (4-5) en de vergrendelingsmiddelen (6) gevormd zijn uit een tand (9) en een groef (10) waarvan de vormen hoofdzakelijk complementair zijn.

9.- Vloerbekleding volgens conclusie 5, daardoor gekenmerkt dat de koppeldelen (4-5) voorzien zijn van vergrendelings-elementen (33-34-46-47) die een klikverbinding toelaten.

10.- Vloerbekleding volgens conclusie 9, daardoor gekenmerkt dat de vergrendelingselementen (33-34-46-47) zodanig zijn uitgevoerd dat de raaklijn (L) die bepaald wordt door hun contactvlakken een hoek (A) maakt met de onderzijde (7) van de vloerpanelen, die kleiner is dan 90°.

11.- Vloerbekleding volgens conclusie 10, daardoor gekenmerkt dat de vergrendelingselementen (46-47) in een lijncontact voorzien, doordat de naar elkaar gerichte contactvlakken zijn uitgevoerd met verschillende krommingen.

12.- Vloerbekleding volgens conclusie 11, daardoor gekenmerkt dat de onderzijde (12) van de tand (9) minstens

twee gedeelten (50-51) met een verschillende kromming vertoont, respectievelijk een gedeelte (50) met een sterke glooiing dat de vergrendeling verzorgt, en een gedeelte (51) met een zwakke glooiing dat het in elkaar schuiven van de koppeldelen (4-5) vergemakkelijkt.

13.- Vloerbekleding volgens één van de voorgaande conclusies, daardoor gekenmerkt dat de vloerpanelen (1) eveneens aan de zijden (26-27) die haaks staan op de voornoemde zijden (2-3) zijn voorzien van koppeldelen (28-29), waarbij zulke koppeldelen (28-29) door een klikverbinding in elkaar passen.

14.- Vloerbekleding volgens één van de voorgaande conclusies, daardoor gekenmerkt dat de koppeldelen (4-5-28-29) zijn uitgevoerd in de vorm van een tand (9-31) en een groef (10-32) en dat de lip (23-43) die de onderzijde van de groef (11-32) begrenst zich verder uitstrekt dan de lip (22-42) die de bovenzijde van de groef (10-32) begrenst.

15.- Vloerbekleding volgens één van de voorgaande conclusies, daardoor gekenmerkt dat de vloerpanelen (1) zijn uitgevoerd als laminaatparket, waarbij op de kern (8) één of meer lagen, waaronder een dessinlaag (55), zijn aangebracht en waarbij aan de onderzijde (7) een onderlaag (58) is aangebracht.

16.- Vloerbekleding volgens één van de voorgaande conclusies, daardoor gekenmerkt dat de vloerpanelen (1) lijmloos in elkaar zitten, zodanig dat zij terug kunnen worden uiteengehaald en worden herbruikt.

17.- Werkwijze voor het vervaardigen van vloerpanelen zoals beschreven in één van de voorgaande conclusies, daardoor gekenmerkt dat de tand (9-31) en/of groef (10-32) wordt verwezenlijkt door middel van een freesproces met minstens twee opeenvolgende freesgangen door middel van frezen (63-64-65-66-67-68-69-70) die onder verschillende hoeken staan opgesteld ten opzichte van het betreffende vloerpaneel (1).

18.- Werkwijze volgens conclusie 17, daardoor gekenmerkt dat tijdens ieder van de voornoemde freesgangen telkens in hoofdzaak de uiteindelijke vorm van één flank (71-72), hetzij van de tand, hetzij van de groef, wordt gerealiseerd.

19.- Werkwijze volgens conclusie 17 of 18, daardoor gekenmerkt dat voor de voornoemde twee freesgangen frezen (63-64-65-66-67-68-69-70) worden aangewend die buiten de groef (10-32), respectievelijk tand (9-31) steken, en meer speciaal nog diameters (G) vertonen die minstens 5 maal groter zijn dan de dikte (F) van de vloerpanelen (1).

20.- Werkwijze volgens conclusie 19, daardoor gekenmerkt dat de voornoemde twee frezen (63-64-65-66-67-68-69-70) diameters (G) vertonen die minstens 20 maal groter zijn dan de dikte (F) van de vloerpanelen (1).

21.- Werkwijze volgens één van de conclusies 17 tot 20, daardoor gekenmerkt dat aan alle vier zijden van het vloerpaneel (1) een profiling wordt aangebracht, en dat de vloerpanelen (1) volgens twee haakse bewegingen (V1-V2) worden verplaatst, waarbij tijdens één van de bewegingen profileringen aan twee tegenovergelegen randen worden aangebracht, terwijl tijdens de andere beweging profileringen aan de kopse randen worden aangebracht.

096001527

- 24 -

Fig. 1

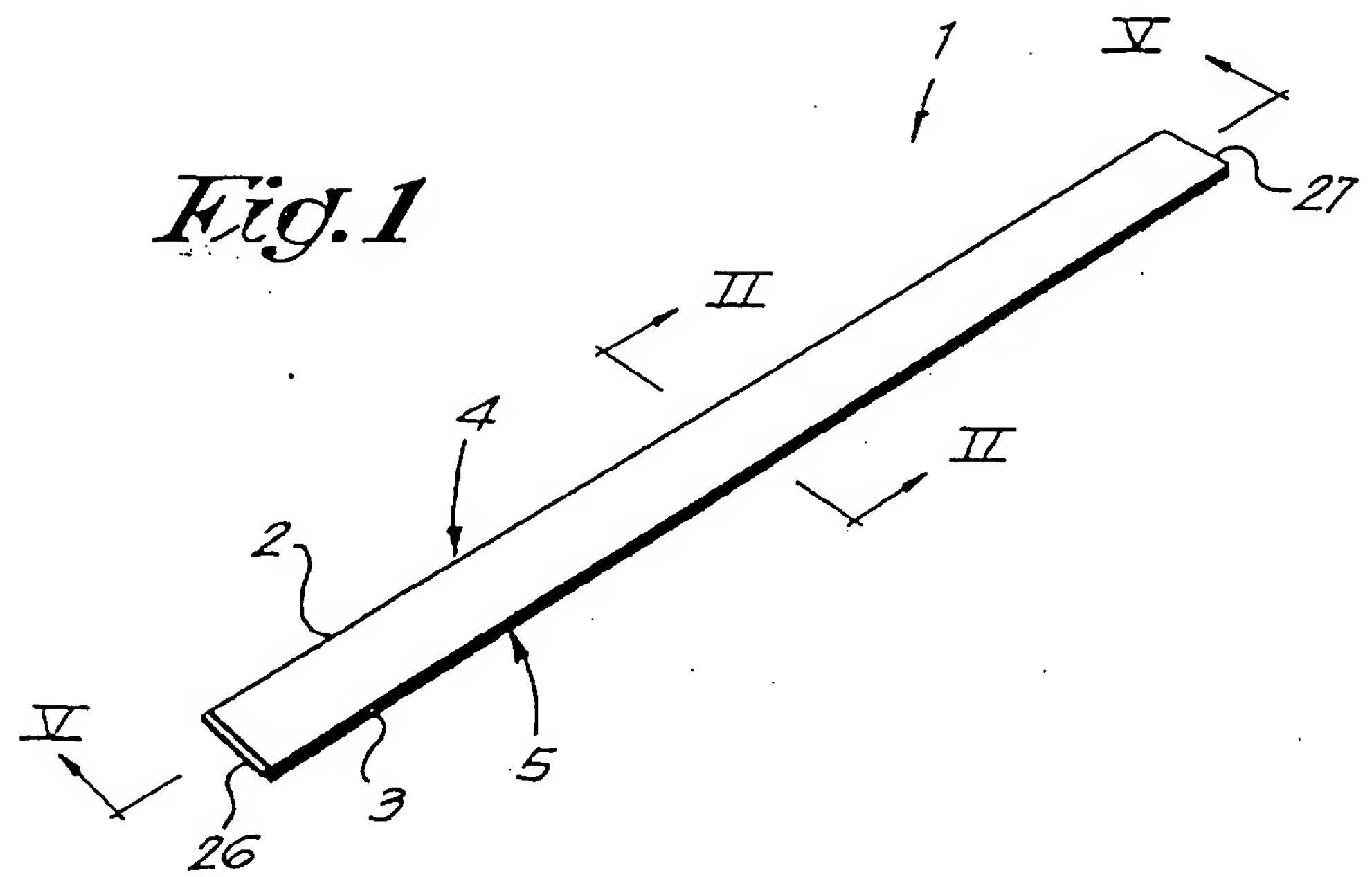
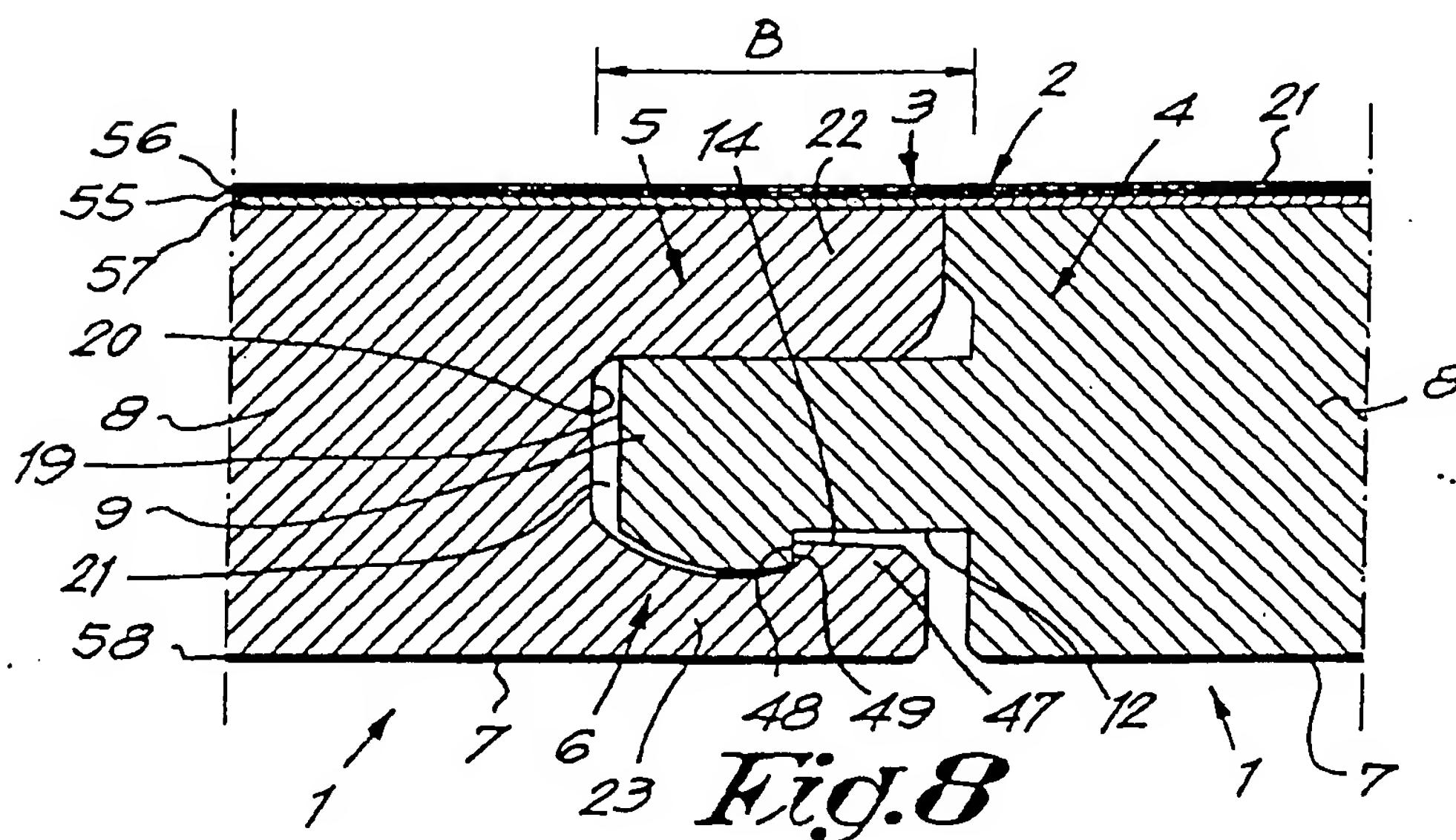
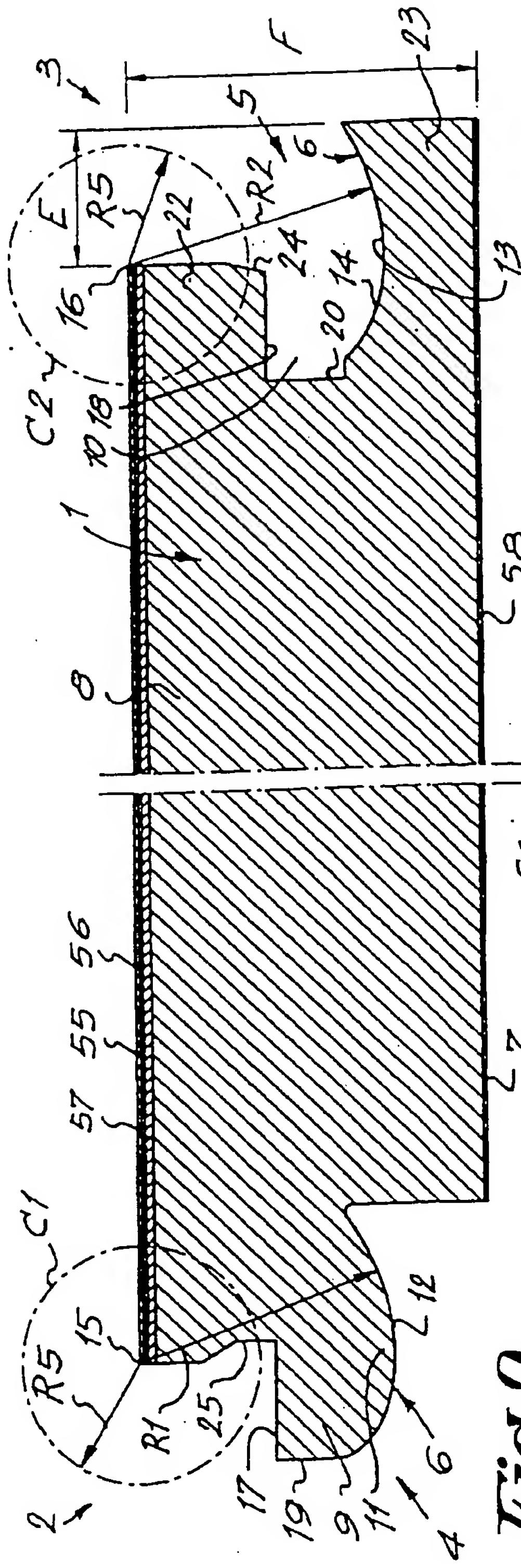


Fig. 8



08600527

- 25 -



Tigre

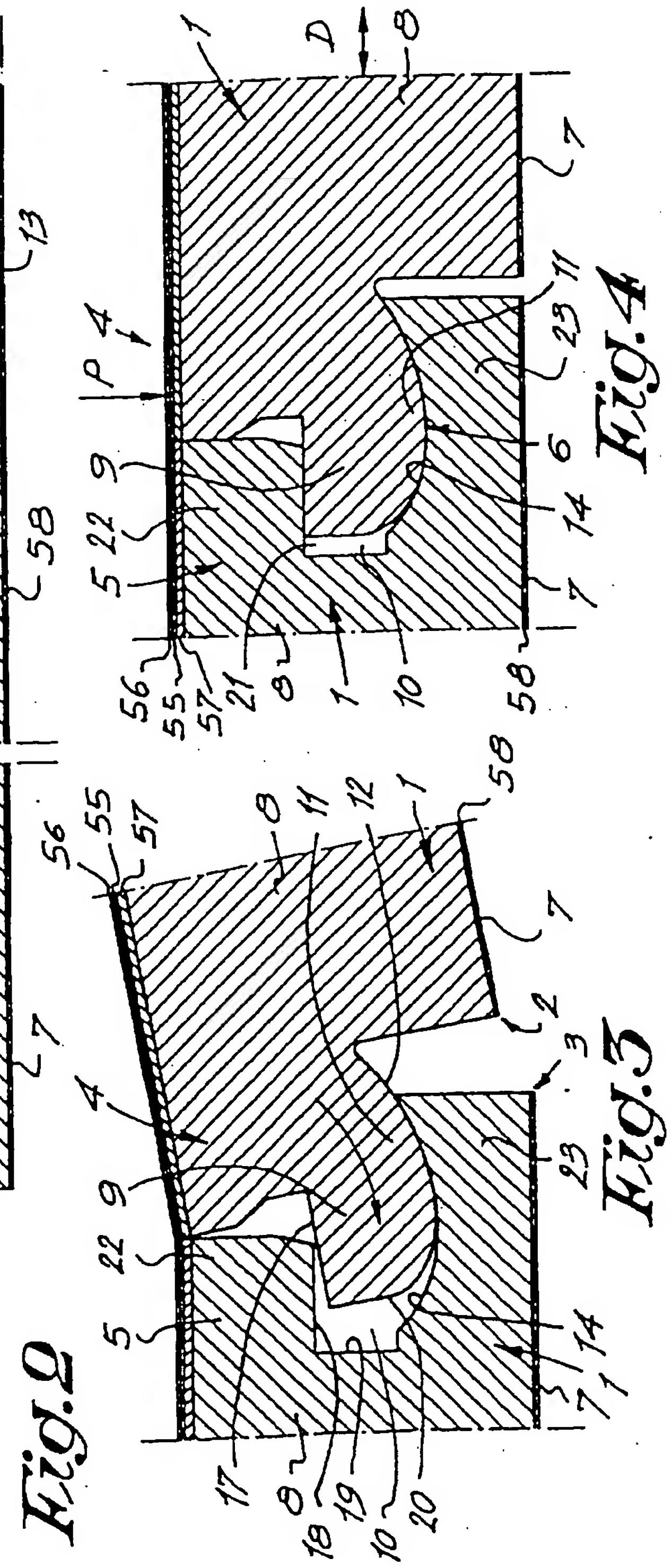
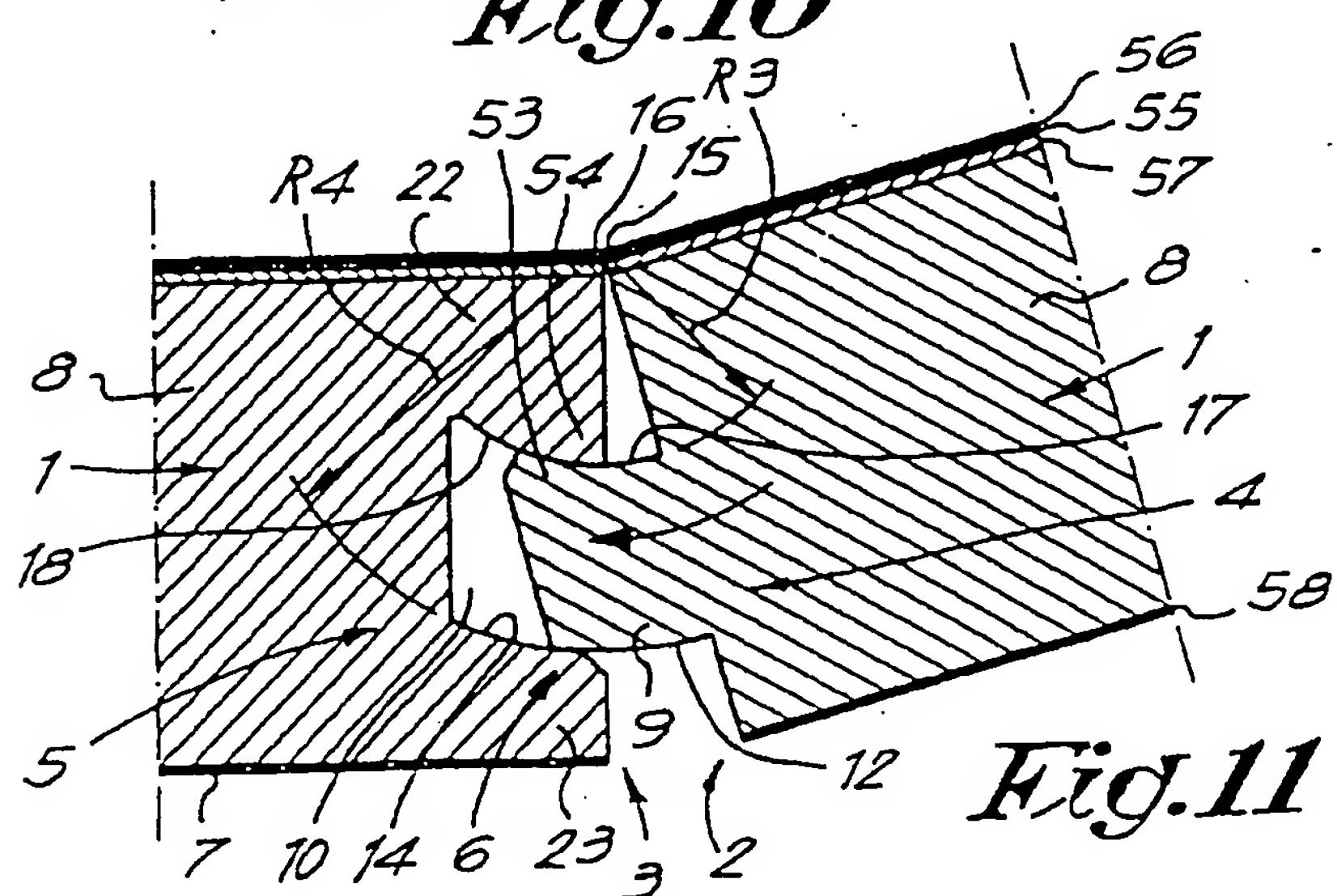
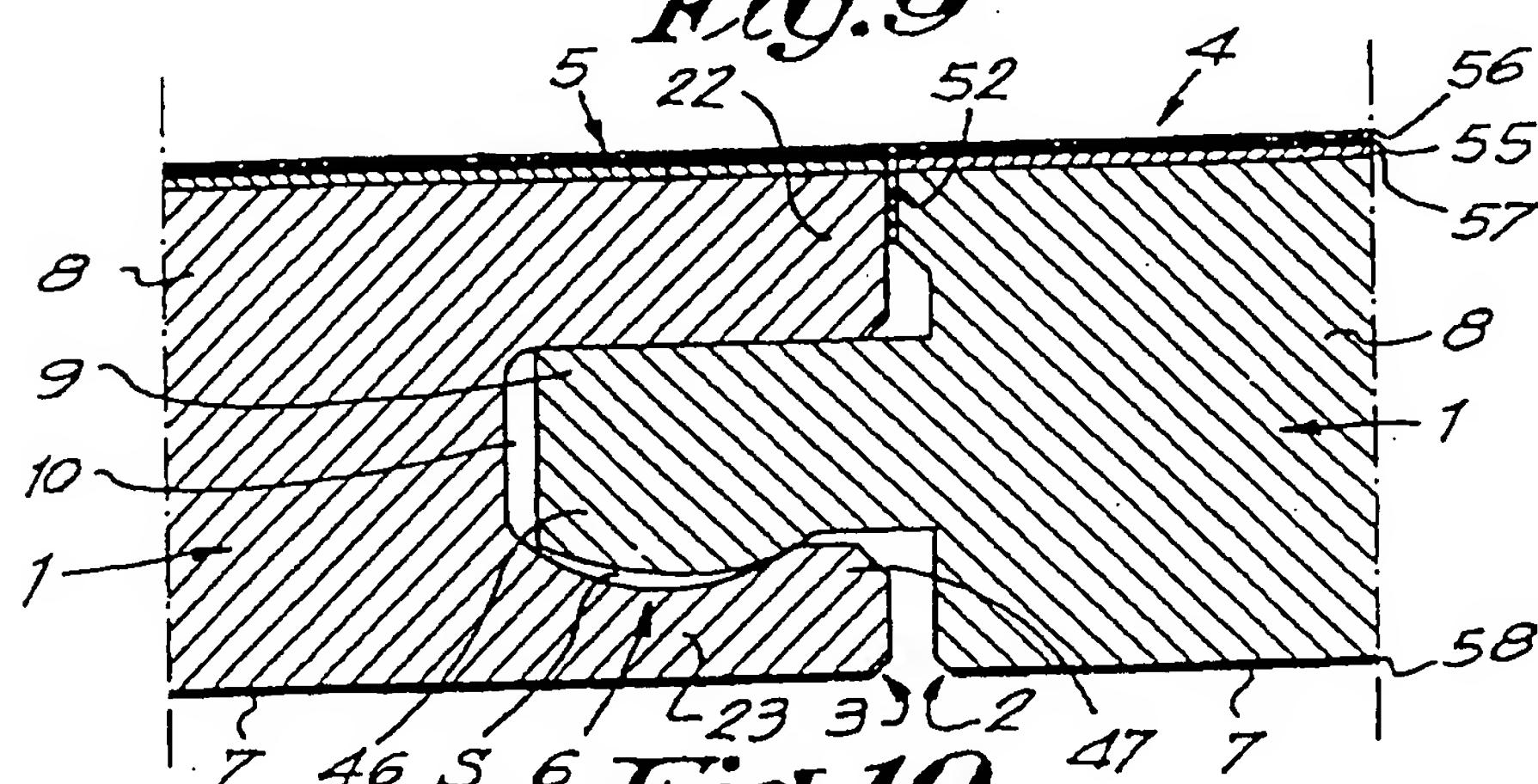
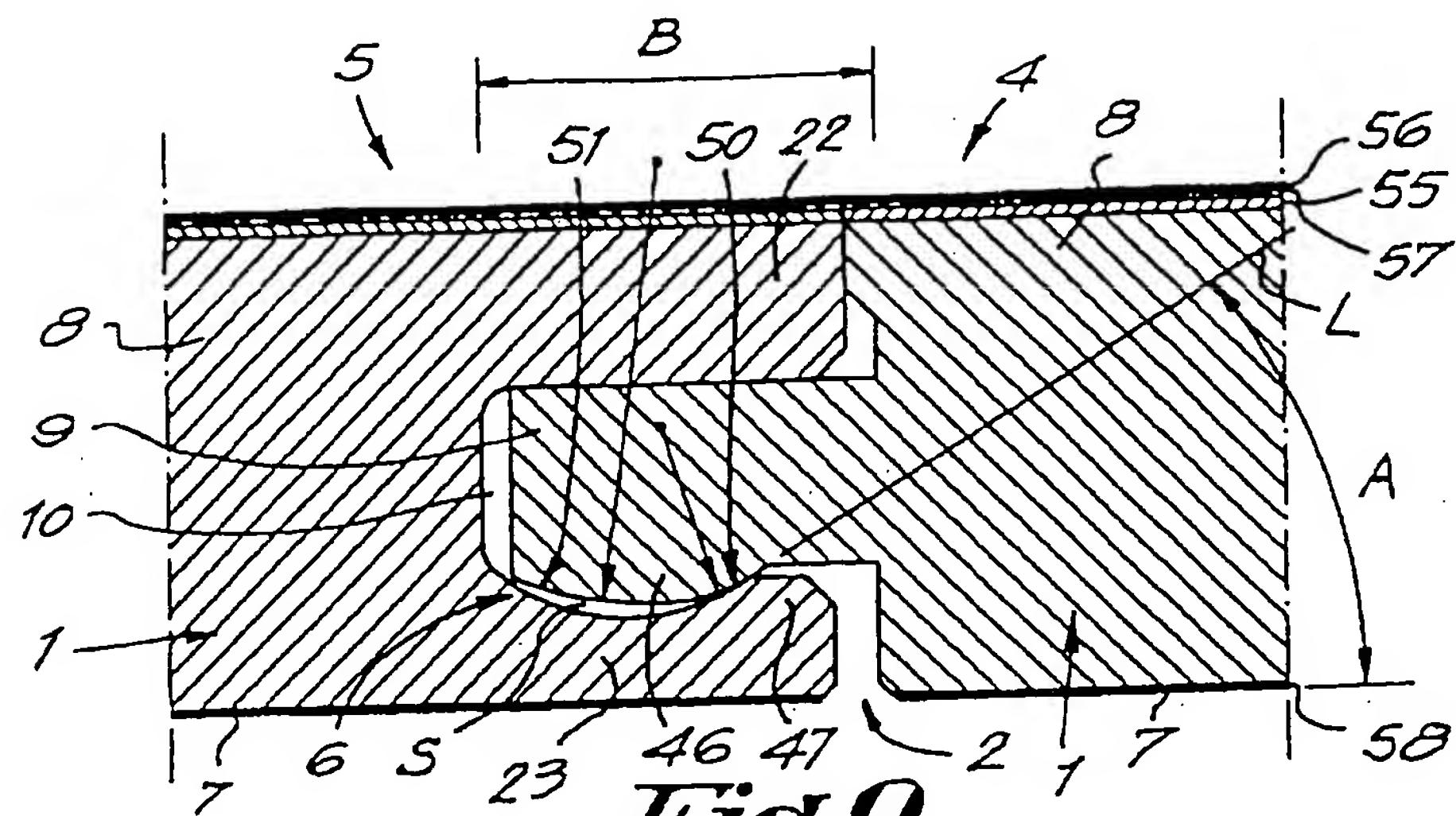
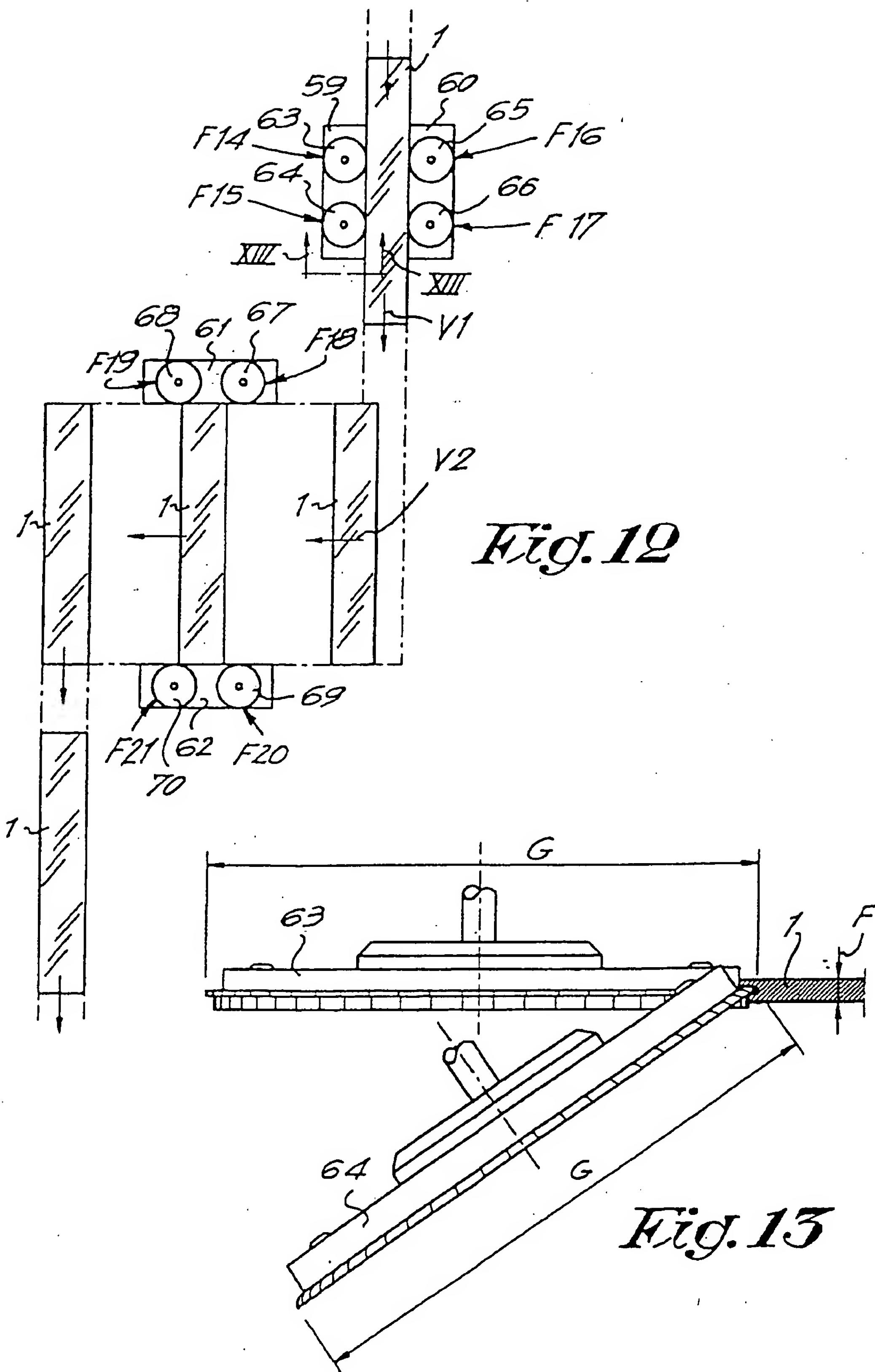


Fig. A

09600527

- 27 -





09600527

- 29 -

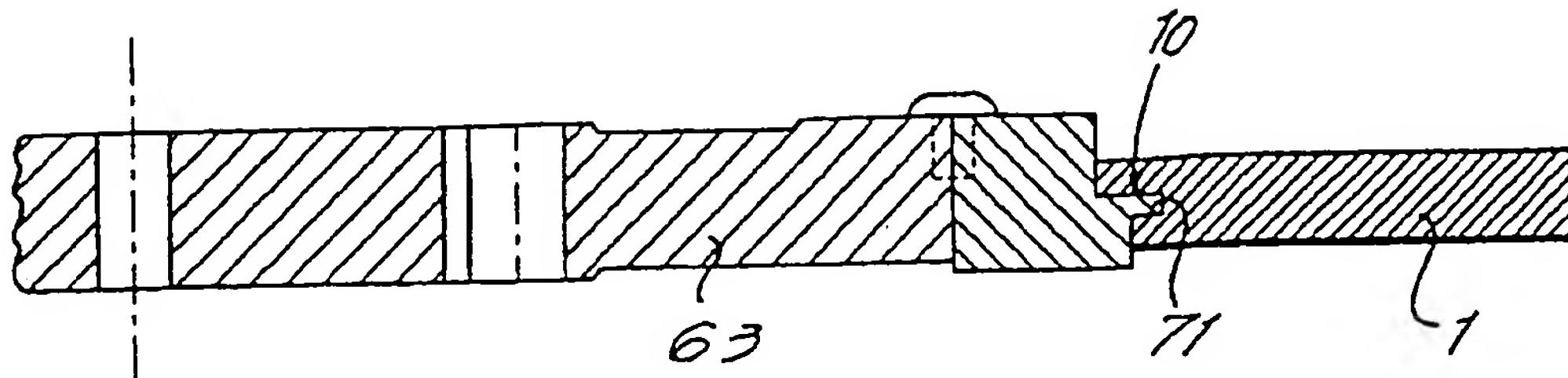


Fig. 14

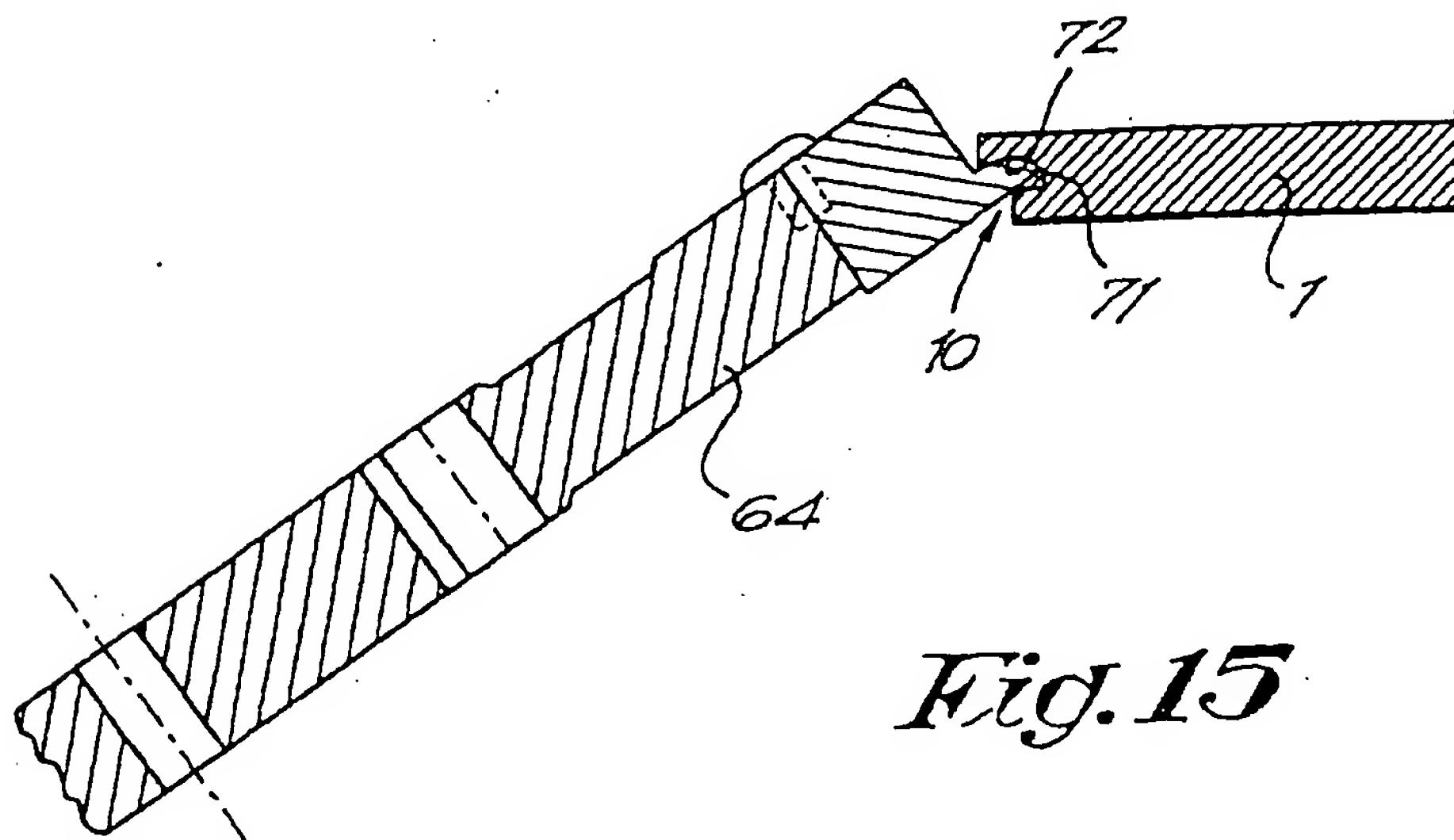


Fig. 15

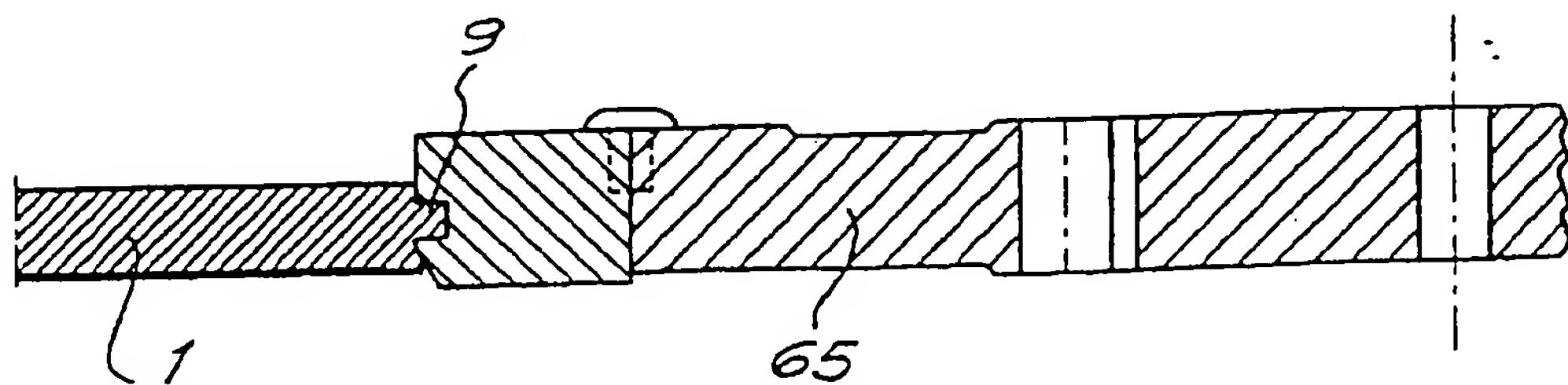


Fig. 16

09600527

- 30 -

Fig.17

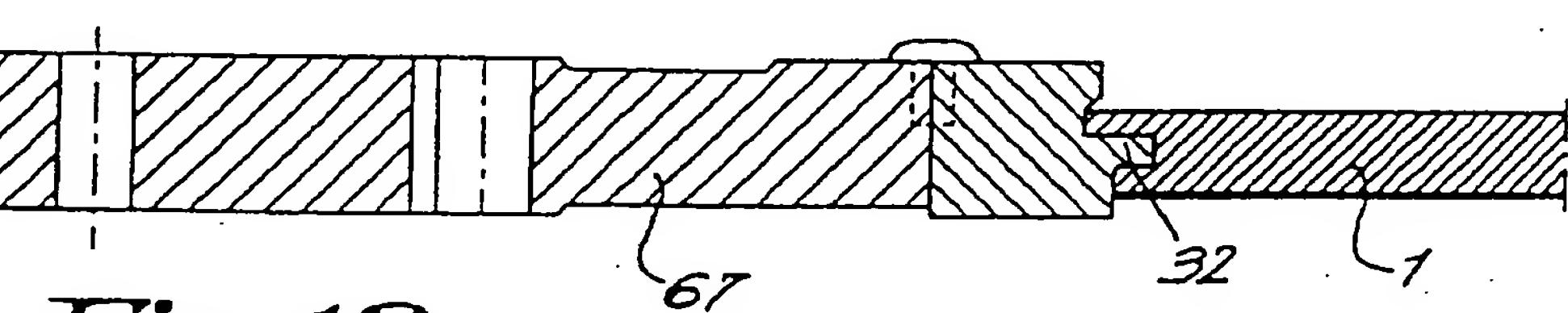
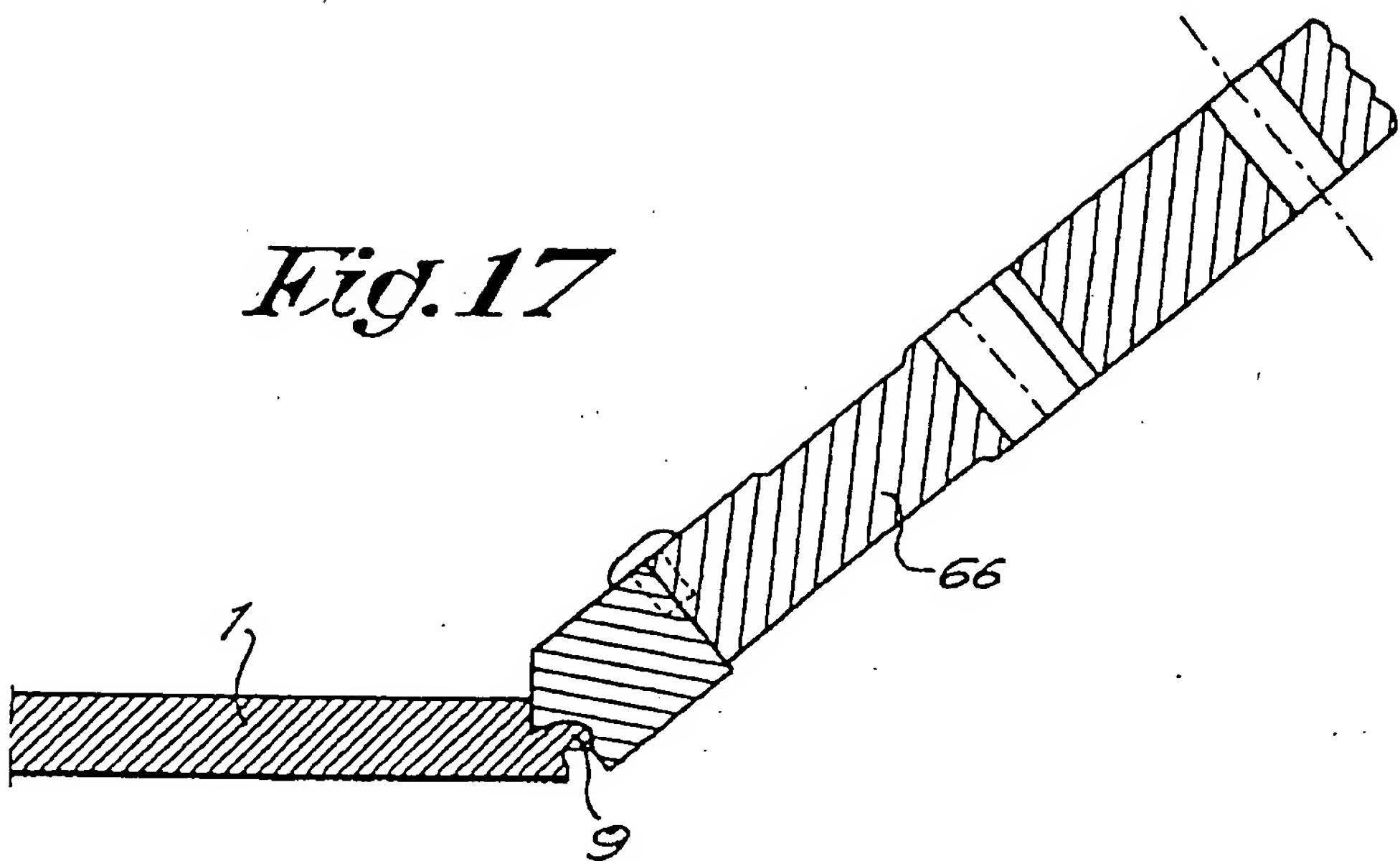


Fig.18

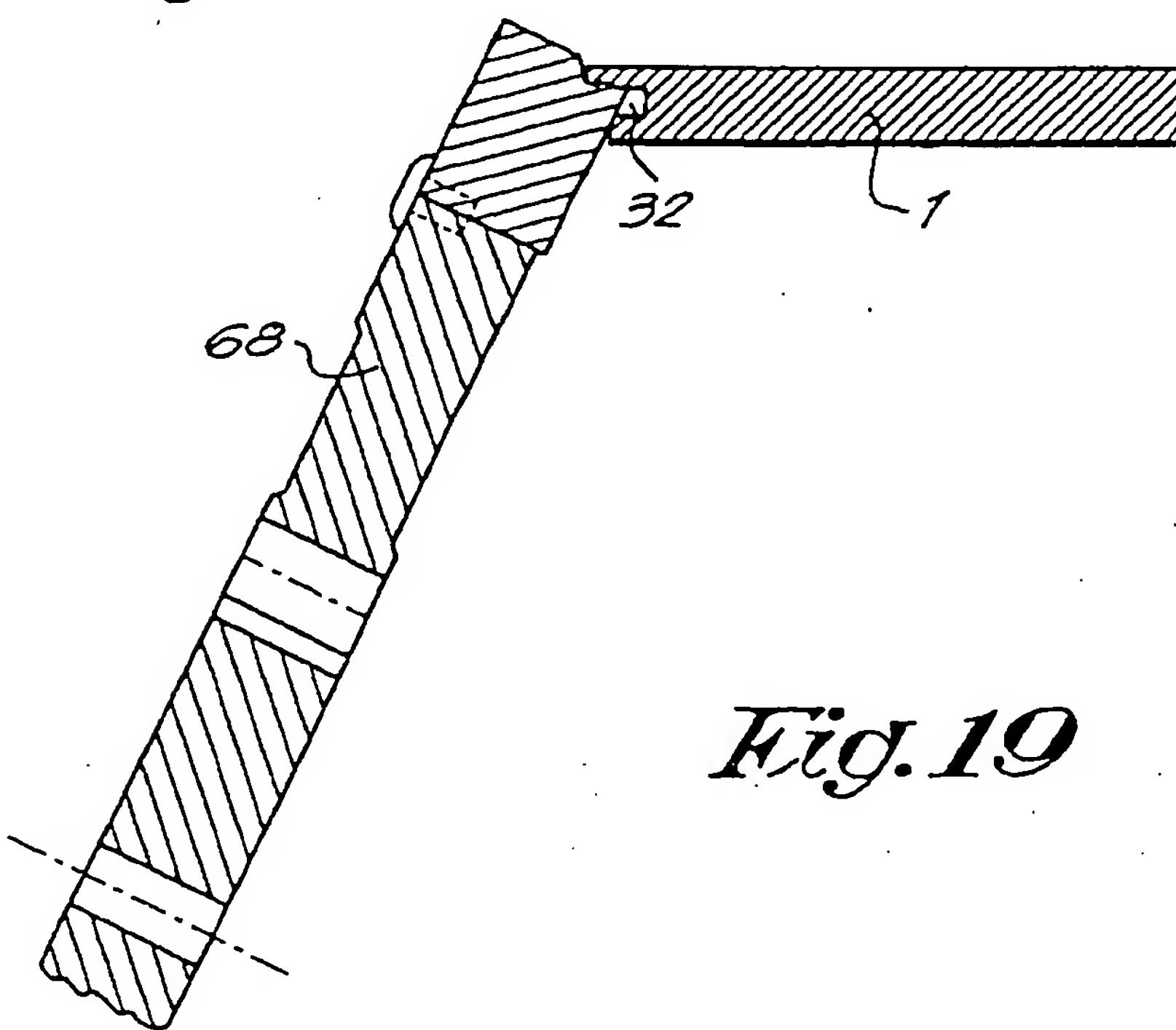


Fig.19

09600527

- 31 -

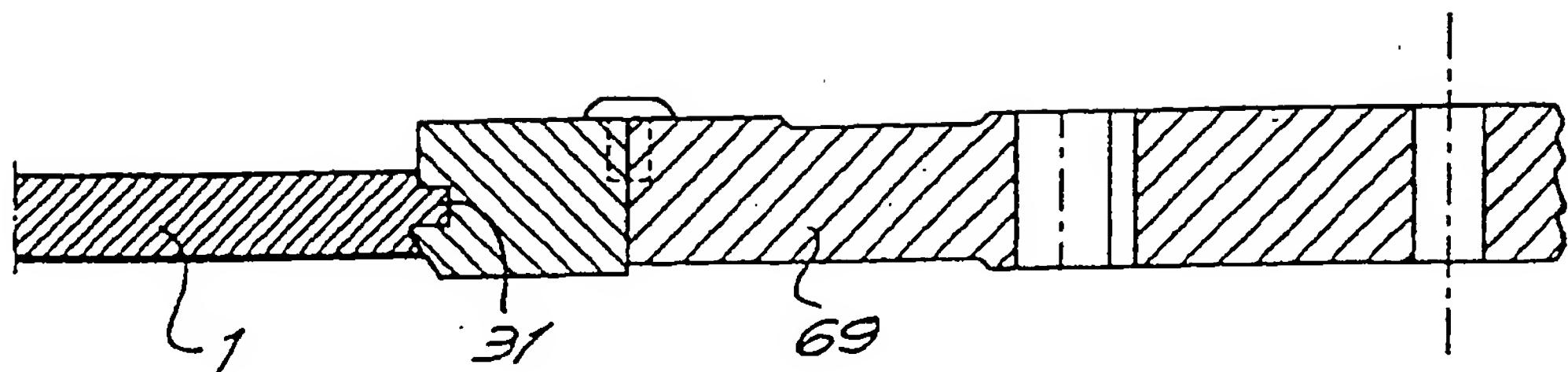


Fig.20

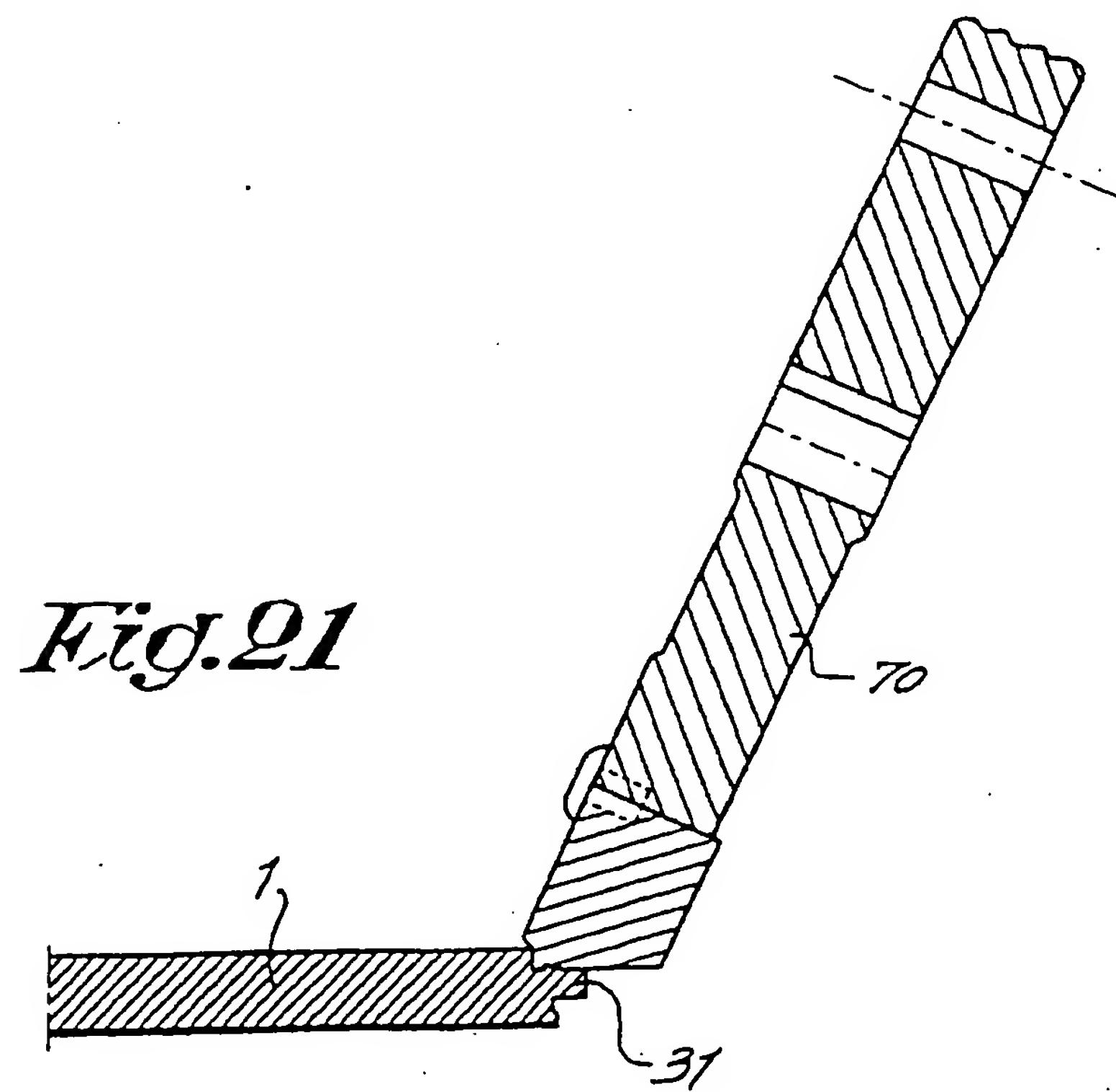


Fig.21



Europese
Octrooibureau

VERSLAG BETREFFENDE HET ONDERZOEK

opgesteld krachtens artikel 21 § 1 en 2
van de Belgische wet op de uitvindingsoctrooien
van 28 maart 1984

Nummer van de
nationale aanvraag:

BO 6122
BE 9600527

VAN BELANG ZIJNDE LITERATUUR

Categorie	Vertrekking van literatuur met aanduiding voor zover nodig, van speciale van belang zijnde tekstgedichten of tekeningen	Van belang voor conclusie(s)Nr.:	CLASSIFICATIE VAN DE AANVRAAG (Int.CI.)		
Y	GB 2 256 023 A (MAGNET HOLDING LTD.) * bladzijde 4, regel 22 - bladzijde 7, regel 14; figuren 1-5 * ---	1-4,8, 13-16	E04F15/04 F16B5/00		
Y	WO 94 01628 A (NIKKEN SEATTLE, INC.) * bladzijde 3, regel 22 - bladzijde 5, regel 35; figuren 1-5 * ---	1-4,8, 13-16			
A	DE 30 41 781 A (TERBRACK KUNSTSTOFF GMBH & CO KG) * bladzijde 8, regel 1 - bladzijde 10, regel 13; figuren 1-12 * ---	1,3,5,8, 16			
A	DE 35 44 845 A (LIEBICH) * kolom 7, regel 47 - kolom 13, regel 10; figuren 1-5 * ---	1,3,8, 14,17,18			
A	GB 424 057 A (SMITH) * het gehele document * ---	1,3,8, 13,14, 16-18,21	ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK (Int.CI.)		
A	GB 2 117 813 A (OSTROVSKY) * bladzijde 2, regel 41 - bladzijde 3, regel 81; figuren 1,2 * ----	1,3,8	E04F E04B E04C F16B		
1					
Datum waarop het onderzoek werd voltooid		Verantwochter			
24 Februari 1997		Ayiter, J			
CATEGORIE VAN DE VERMELDE LITERATUUR X : op zichzelf van bijzonder belang Y : van bijzonder belang in samenhang met andere documenten van dezelfde categorie A : achtergrond van de stand van de techniek O : verwijzend naar niet op schrift gestelde stand van de techniek P : literatuur gepubliceerd tussen voorrang- en indieningsdatum					
T : niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principie ten grondslag liggend aan de uitvinding E : eerdere octrooipublicatie maar gepubliceerd op of na indieningsdatum D : in de aanvraag genoemd L : om andere redenen vermelde literatuur & : lid van dezelfde octroofamilie, corresponderende literatuur					

AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE
HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK,
UITGEVOERD IN DE BELGISCHE OCTROOIAANVRAGE NR. 80 6122
BE 9600527

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of notities (zogenoemde leden van dezelfde octrooifamilie), die overeenkomen met octrooischriften genoemd in het rapport.

De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per
De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door de Octrooiraad gegarandeerd;
de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

24-02-1997

In het rapport genoemd octrooischrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
GB 2256023 A	25-11-92	GEEN	
WO 9401628 A	20-01-94	US 5295341 A	22-03-94
DE 3041781 A	24-06-82	GEEN	
DE 3544845 A	19-06-87	GEEN	
GB 424057 A		GEEN	
GB 2117813 A	19-10-83	GEEN	

ENGLISH TRANSLATION OF:

Belgium issued patent:BE 1010339 (Termed "BE1")

**Title.....Floor covering consisting of hard
floor panels and method for
producing said floor panels.**

Applicant:Unilin

Filing date:.....11 June 1996

Grant date:.....2 June 1998

Priority claim:.....None

**Note: In Belgium, only a formal examination is being made. No examination is
performed on novelty and inventive step. No opposition procedure is available.
Only revocation at the court is possible.**

Awapatent AB/14 September 1999

Floor covering consisting of hard floor panels and process for the manufacturing of such floor panels.

5 This invention relates to a floor covering consisting of hard floor panels, as well as a process for the manufacturing of such floor panels.

In the first place the invention is meant for so-called laminated floors, though in general it can also be applied to other kinds of floor covering, which consist of hard floor panels, such as veneer parquet, ready-to-lay parquet or other floor panels which are comparable to laminated floor.

10 It is known that such floor panels can be applied in different ways.

According to a ~~first~~ possibility the floor panels are applied to the underlying bottom, either by glueing together or by nailing. This technique has the disadvantage of being rather laborious and that afterwards changes can only be made by breaking away the floor panels.

15 According to a second possibility the floor panels are laid loosely onto the ground, the floor panels fitting together by means of a tooth and groove coupling, in which mostly also tooth and groove are glued together. The floor obtained in this way, also called floating parquet, has the advantages of being easy to lay and that the entire floor surface is moveable, 20 which is often favourable to overcome possible phenomena of expansion and shrinkage.

A disadvantage of a floor covering of the above mentioned type, especially when the floor panels are laid loosely onto the ground, exists in the fact that when the floor expands and then shrinks back the floor panels 25 themselves can slide apart, which creates unwanted gaps, for example when the glued connections break.

To remedy this disadvantage, techniques were already thought of in which metal connecting elements are applied between the different floor panels to keep them together. Such connecting elements are however quite

expensive to produce and moreover the application thereof, or the installation thereof, is a time-consuming activity. The invention aims at a floor covering which does not have the afore-mentioned disadvantages.

5 The invention also aims at a floor covering which has the advantage that no faults, such as cracks and the like, can be created in the laying.

The invention further aims at a floor covering in which the formation of cracks is excluded, if not optimally counteracted, also minimising the chance of penetration of dirt or moisture.

10 To this purpose the invention relates to a floor covering consisting of hard floor panels which are at least at the edges of two opposite sides provided with co-operating coupling parts, mainly in the form of a tooth and a groove, characterised in that the coupling parts are provided with integrated mechanical locking means, which prevent two coupled floor panels from 15 sliding apart in a direction perpendicular to the edges concerned and parallel to the bottom side of the coupled floor panels; that the coupling parts and locking means are constructed in one piece with the core of the floor panels; that the coupling parts have such a shape that two successive floor panels can exclusively be joined together by clicking and/or rotating, in which each 20 next panel can be laterally joined to the former; that the coupling parts provide a play-free locking in all directions in the plane perpendicular to the afore-mentioned edges; that the possible difference between the upper lip and the lower lip of the lips which delimit the afore-mentioned groove, measured in the plane of the floor panel and perpendicular to the longitudinal direction of 25 the groove, is smaller than once the total thickness of the floor panel; that the total thickness of each floor panel concerned is larger than or equal to 5 mm; and that the basic material of the floor panels, from which the afore-mentioned core and the locking means are formed, consists of a ground and by means of a binding agent or by fusing into one mass combined product

and/or of a product with a base of plastic material and/or of a chipboard with fine chips.

Because of the fact that the coupling parts are provided with a play-free locking, as well as the fact that these coupling parts are constructed
5 in one piece from the basic material of the floor panels, a perfect connection between adjoining floor panels can always be guaranteed, even with repeated expansion and shrinkage of the floor surface.

According to a preferred embodiment the floor panels consist of oblong panels and the previously described coupling parts are provided
10 along the longitudinal sides of these panels.

According to a special embodiment also the other two sides are provided with coupling parts, whether or not of a different construction as described above.

In the most preferable embodiment the afore-mentioned ground
15 and by means of a binding agent into one mass combined product will be used as basic material. More particularly finely ground wood which is preferably glued together, more particularly glued indelibly, will be used for the core. Even more particularly so-called HDF-board (High Density Fireboard) or MDF-board (Medium Density Fireboard) will be used for the
20 core.

The fact that the invention is applied to floor panels whose basic material consists of the previously described material, has the advantage that in the processing of this material very smooth surfaces are obtained, so that very precise couplings can be realised, which is especially important in
25 the case of a play-free click connection and/or turn connection. Also very particular shapes of coupling parts can easily be accomplished, as the afore-mentioned material types can very easily be processed.

The inventor has also noticed that the afore-mentioned materials, particularly HDF and MDF, have ideal properties to realise a connection as

described, as these materials have the right properties as to elastic deformation to, on the one hand, realise a click-effect and, on the other hand, cushion expansion and shrinkage forces in an elastic manner, without causing the floor panels to spring apart or to be damaged irrevocably.

5 In the case of using a material with a base of plastic for the core, both a solid plastic and a mixture of plastic, possibly composed of recycled materials, can be used.

10 The floor covering is preferably formed by connecting the floor panels in a glue-less manner. Furthermore the connections are of such nature that the floor panels can be separated again without damaging them, so that for example they can be taken along in the case of a move and be replaced. However, it is clear that a glueing together of tooth and groove is not excluded.

15 The invention further relates to a process for the manufacturing of the afore-mentioned floor panels which has the advantage that the teeth and/or grooves, including the locking means which belong to them, without problems can be applied to a high production rate in the floor panels. More particularly it aims at a process which permits the rather complicated shapes of the tooth and the groove of the afore-mentioned floor panels to be 20 completely realised with milling cutters whose diameter can be chosen independently from the shape which has to be realised, so that the use of small cutters, for example end mills, with diameters smaller than the depth of the groove or tooth can be excluded.

25 To this purpose the process shows the feature that the tooth and/or groove are realised by means of a milling process with at least two successive cutter motions by means of cutters which are set up in different angles in respect to the floor panel concerned. During each of the afore-mentioned cutter motions each time mainly the ultimate shape of one side, of either tooth or groove, is realised.

So, for the afore-mentioned two cutter motions cutters are used which extend beyond the groove, respectively the tooth. More particularly the diameters of these cutters will be at least 5 times and preferably even at least 20 times larger than the thickness of the floor panels.

5 The use of cutters with the afore-mentioned diameters has the advantage that the normal production rates can be maintained which are also applied for cutting a classic straight tooth and groove. Also the advantage arises that the installation of such cutters involves no or few additional costs, as such cutters can be directly placed on a motor shaft and/or the usual
10 machines can be applied.

In view of a better demonstration of the features of the invention, a few preferred embodiments are described below as an example without any restricting quality. Reference is given to the enclosed drawings, in which:

- figure 1 is a floor panel of a floor covering according to the invention;
- 15 - figure 2 shows a larger scale section according to line II-II in figure 1;
- figures 3 and 4 show how two floor panels with coupling parts fit into each other according to figure 2;
- figure 5 shows a larger scale section according to line V-V in figure 1;
- figures 6 and 7 show how two floor panels with coupling parts fit into each
20 other according to figure 5;
- figures 8 to 11 show some other variants of coupling parts of floor panels according to the invention;
- figure 12 schematically shows how the floor parts can be provided with coupling parts;
- 25 - figure 13 shows a section according to line XIII-XIII in figure 12;
- figures 14 to 21 on a larger scale and in section show the interference of the cutters which are indicated with the arrows F14 to F21 in figure 12;

The invention relates to a floor covering which is composed of hard floor panels 1, for example as depicted in figure 1.

These floor panels 1 can be of a different shape, for example rectangular or square, or of any other shape.

In the most preferred embodiment they will be constructed in an oblong form, as depicted in figure 1, for example with a length from 1 to 2 meters. The thickness can of course also vary, but preferably measures from 5 0.5 to 1.5 cm, and more particularly 0.8 cm.

Each floor panel 1 is at least at the edges of two opposite sides 2-3 provided with coupling parts 4-5, which permit the coupling together of two adjoining floor panels 1.

10 According to the invention the coupling parts 4-5, as shown by the figures 2 to 4, are provided with integrated mechanical locking means 6 which prevent two coupled floor panels 1 from sliding apart in a direction D perpendicular to the edges 2-3 concerned and parallel to the bottom side 7 of the coupled floor panels 1; the coupling parts 4-5 and locking means 6 are 15 constructed in one piece with the core 8 of the floor panels 1; the coupling parts 4-5 have such a shape that two successive floor panels 1 can exclusively be joined together by clicking and/or rotating, in which each next panel can be laterally joined to the former; and that the coupling parts 4-5 provide a play-free locking in all directions in the plane perpendicular to the 20 afore-mentioned edges.

In the case of floor panels 1 with an oblong shape, as depicted in figure 1, the coupling parts 4-5 concerned are located on the longitudinal sides 2-3.

25 The coupling parts 4-5 can be constructed in different forms, although the basic forms of these will always be formed by a tooth 9 and a groove 10.

In the embodiment of figures 2 to 4, the floor panel 1 concerned is provided with coupling parts 4-5 and locking means 6 which permit two floor

panels 1 to be joined together by means of a rotation, without the occurrence of any click-effect.

The locking means 6 in the given example consist of a first locking element 11, formed by a protrusion with a curved convex shape at the bottom side 12 of the tooth 9, and a second locking element 13, formed by a recess with a curved concave shape in the lower wall 14 of the groove 10.

The locking elements 11-13 make sure that two connected floor panels 1 cannot perform a sidelong movement in the horizontal plane in relation to each other.

In order to obtain that two floor panels 1 can be slid into each other by means of a rotation, the curves are preferably of a circular shape. The bottom side 12 shows a curvature with radius R1 the centre of which coincides with the corresponding top edge 15 of the floor panel 1, whereas the lower wall 14 shows a curvature with radius R2, equal to R1, but the centre of which coincides with the corresponding top edge 16. Also radii R1 and R2 can be applied which are larger or smaller than the distance to the top edge 15, respectively 16 and/or which mutually differ in size.

The top side 17 of the tooth 9 and the upper wall 18 of the groove 10 are preferably flat and are situated in the horizontal plane.

The sides on end 19 and 20 of the tooth 9 and the groove 10 of two connected floor panels do preferably not link up, so that a space 21 is formed in between into which possible dust remains or the like can be pressed away by the tooth 9.

The tooth 9 and the groove 10 preferably have complementary shapes, so that the tooth 9 in the coupled state of two floor panels 1 links up precisely to the upper wall 18 and the lower wall 14 of the groove 10, as a result of which a pressure P is exerted on the upper lip 22, cushioned not only by this lip 22, but by the whole structure, as this pressure can propagate through the tooth 9 and the lower lip 23.

It is clear that a number of small deviations from these complementary shapes can occur which have however no or little influence on the cushioning and transferring of pressure forces. Like this, for example a bevel 24 and a recess 25 can be provided, as depicted in the figures 2 to 4,
5 by which is obtained that the successive floor panels 1 can easily be slid into each other, without possible burrs or the like hampering the good connection.

As shown in the figures 5 to 7 the floor panels 1 according to the invention can also be provided with coupling parts 28-29, which also show locking means 30, along the sides 26-27 which are perpendicular to the
10 sides 2-3. The coupling parts 28-29 are preferably also constructed in the form of a tooth 31 and a groove 32. The locking means 30 here do not have to be of the same nature as the locking means 6.

Preferably, on the sides 26-27 locking means are used which permit a joining and locking only by a translation T as depicted in the figures
15 6 and 7. The locking elements 30 for this purpose consist of a click connection with locking elements 33 and 34 which engage behind each other.

As depicted in the figures 5 to 7 the locking element 33 preferably consists of a protrusion on the bottom side 35 of the tooth 31 which can take place in a recess 36 in the lower wall 37 of the groove 32. The locking element 34 is formed by the upright part which delimits the recess 36.
20

The locking elements 33-34 in this case have contact planes 38-
25 39 which are parallel to each other and preferably extend slanting, in a direction which facilitates the clicking together. Therefore the tangent line L which is determined by the contact planes 38-39 makes an angle A with the bottom side 7 which is smaller than 90°.

The locking elements 33-34 are preferably provided with bevels 40 and 41 which co-operate in the joining of two floor panels 1 so that the

locking means 33-34 can easily be pushed over each other until they engage behind each other by means of a click-effect.

The thickness W₁ of the tooth 31 with the width W of the groove 32, so that the upper lip 42 upon exerting a pressure P is supported by the tooth 31, which is in its turn supported by the lower lip 43.

Analogous to the bevel 24 and the recess 25, also on the edges 28-29 a recess 44 and a bevel 45 are provided.

It is noted that such a click connection can also be applied to the edges 2-3. This can be a click connection analogous to the one of the figures 5 to 7, but this can also be a click connection in which other forms of coupling parts are used, for example as shown in the figures 8 and 9. Contrary to the locking elements 33-34, which consist of rather local protrusions, in the embodiments of the figures 8 and 9 use is made of locking elements 46-47 which extend over a fairly large distance in comparison with the total width B of the coupling.

The locking elements 46-47 are in this case also provided on the bottom side 12 of the tooth 9 and the lower wall 14 of the groove 10.

According to figure 8 the locking elements 46-47 show contact planes 48-49 which are perpendicular to the plane of the floor panel 1. This leads to a very firm coupling.

As shown in figure 9 the locking elements 46-47 can possibly be constructed in such a way that mainly only a line contact is formed, for example by constructing the contact planes which face each other with different curvatures.

For this purpose the laterally facing planes of the locking elements 46-47 consist of curved planes. The tangent line L makes an angle A which is smaller than 90°, and preferably even smaller than 45°.

The locking element 46 preferably has two parts with a different curvature, on the one hand a part 50 with a steep slope and, on the other

hand, a part 51 with a weak slope. The part 50 with the steep slope makes sure that a firm coupling is formed. The part 51 with the weak slope permits the coupling parts 4-5 to be joined easily. The space S forms a space which gives room to dust and the like which possibly ends up there when two floor panels 1 are joined together.

In the case of a click connection, for example a connection as shown in the figures 7 to 9, the tooth 9-31 preferably shows a downwardly thickening shape which can co-operate with a widening in the groove 10.

In figure 10 a variant is shown in which at least at the location of the top edges 15-16 a sealing material 52 is provided, by which a waterproof sealing can be ensured. This sealant 52 can consist of a strip or covering which is provided beforehand on the floor panel 1, or on one or both top edges 15-16.

In figure 11 another variant is shown, in which the locking means 6 are formed by an upright part 53 on the tooth 9, which ends up behind a downwards pointing part 54 and is part of the upper wall 18. More particularly this is realised by constructing the top side 17 and the upper wall 18 with a curvature R3 of which the centre is located on the edges 15-16 and constructing the bottom side 12 and the lower wall 14 with a radius R4 of which the centre is also located on respectively the edges 15 and 16. These radii R3-R4 can also be chosen in a different manner.

In general, according to the invention the difference between on the one hand the radius R1, respectively R3, and on the other hand the radius R2, respectively R4, will preferably not be larger than 2 mm.

It is also preferred that the centre of these radii is located inside the circle C1, respectively C2, which extends itself with a radius of 3 mm around the top edge 15, respectively 16, as for example depicted in figure 2.

Finally it is noted that, according to the invention the lower lip 23-24 as shown in the figures 5 to 7 can be constructed longer than the upper lip

22-42. This has the advantage that the coupling parts 4-5-28-29 can be realised more easily by means of a cutter or the like. Furthermore this facilitates the joining together of two floor panels 1, as each next floor panel 1 in the attaching can be laid onto the protruding lower lip 23-43, by which the
5 tooth 9-31 and the groove 10-32 are automatically positioned opposite each other.

The constructions in which the lower lip 23 is equal to, or shorter than, the upper lip 22 then again have the advantage that on the utmost edge of the floor no protruding lip 23 remains which can cause trouble in the
10 finishing.

To permit a swift assembly, to ensure the necessary stability and solidity and to keep the amount of material which has to be cut out limited, the difference E between the upper lip 22-42 and the lower lip 23-43, measured in the plane of the floor panel and perpendicular to the longitudinal
15 direction of the groove 10, will preferably be held smaller than once the total thickness F of the floor panel 1. This total thickness F will normally never be smaller than 5 mm for reasons of stability.

According to a special embodiment the axial line M1 through the tooth 9 and the groove 10 is located below the middle M2 of the floor panel 1,
20 so that the upper lip 22-42 is thicker than the lower lip 23-43. This is mainly important with this type of connections, because then the lower lip 23-43 bends, so that the top side of the floor panel 1 remains free of possible deformations.

As is explained in the introduction, for the core 8 a material is
25 chosen from the following list:

- a ground and by means of a binding agent or by fusing into one mass combined product;
- a product with a base of a plastic material;
- a chipboard with fine chips.

The invention proves, because of the in the introduction explained reasons, especially its use with laminated parquet.

As given by the examples of the figures 2 to 11 such laminated parquet preferably consists of a core 8 from MDF-board, HDF-board or the like, on the top side of which at least one or more material layers are provided.

More particularly it is preferred that the laminated parquet is provided with a design layer 55 and a protecting top layer 56. The design layer is a layer impregnated with resin, for example from paper, which can be printed in all sorts of patterns, such as a wood pattern, a patterns in the shape of stone, cork or the like or even in a fancy pattern. The protecting top layer 56 preferably also consists of a layer from a transparent material, saturated with resin, for example melamine resin.

It is clear that other layers can be applied, such as an intermediate layer 57 onto which the design layer 55 is applied.

Preferably also a bottom layer 58 will be applied to the bottom side 7 which forms a counterweight to the top layers and as such ensures the form stability of the floor panel 1. This bottom layer can consist of a with resin, for example a melamine resin, impregnated material, for example paper.

As shown schematically in figure 12 the tooth 9 and the groove 10, and preferably also the tooth 31 and the groove 32, are provided by means of a milling process. In the case that on all four sides a profile needs to be provided, the floor panels 1 will preferably be moved according to two motions V1 and V2 in right angle, during one of which profiles are provided at two opposite edges, in this case the longitudinal edges, by means of milling machines 59-60, while during the other motion profiles are provided at the other edges, in this case the edges on end, by means of milling machines 61-62. During these treatments the floor panels 1 preferably lie with the design layer face downwards.

According to an important feature of the invention each tooth 9-31 and groove 10-32 concerned is realised by means of a milling process with at least two cutter motions by means of cutters which are set up in different angles in respect to the floor panel 1 concerned.

5 This is clarified in the figures 13, 14 and 15, by which is shown how a groove 10 is realised by means of two cutter motions with the help of two cutters 63 and 64. Figures 16 and 17 show how the tooth 9 is realised by means of cutters 65 and 66.

10 The figures 18-19 and 20-21 show similar views, which show how the groove 32 and the tooth 31 are realised with cutters 67-68 and 69-70 which are set up in angles.

15 During each of the afore-mentioned cutter motions each time mainly the ultimate shape of one side is realised. Like this, for example the cutter 63 of figure 14 determines the ultimate shape of the lower side 71 of the groove 10, whereas the cutter 64 determines the ultimate shape of the upper side 72.

As mentioned in the introduction preferably cutters 63 to 72 will be used which have diameters G which are at least 5, and better still 20 times larger than the thickness F of the floor panels 1.

20 Besides the mentioned cutters preferably also other cutters are used, for example during a first pre-treatment to already remove part of the material which has to be removed.

25 Today's invention is by no means limited to the embodiments described in the examples and shown by the figures, though such floor covering and the accompanying floor panels 1 can be realised in different shapes and sizes without exceeding the scope of the invention.

Like this, for example the different features which are described by means of the given embodiments can or cannot be mutually combined.

Claims

1. Floor covering, consisting of hard floor panels (1) which are at least at the edges of two opposite sides (2-3) provided with co-operating coupling parts (4-5), mainly in the form of a tooth (9) and a groove (10);
5 characterised in that the coupling parts (4-5) are provided with integrated mechanical locking means (6) which prevent two coupled floor panels from sliding apart in a direction (R) perpendicular to the edges concerned (2-3) and parallel to the bottom side (7) of the coupled floor panels (1); that the coupling parts (4-5) and locking means (6) are constructed in one piece with
10 the core (8) of the floor panels (1); that the coupling parts (4-5) have such a shape that two successive floor panels (1) can exclusively be joined together by clicking or rotating, in which each next panel can be laterally joined to the former; that the coupling parts (4-5) provide a play-free locking in all directions in the plane perpendicular to the afore-mentioned edges; that the
15 possible difference (E) between the upper lip and the lower lip of the lips (22-23) which delimit the afore-mentioned groove (10), measured in the plane of the floor panel (1) and perpendicular to the longitudinal direction of the groove (10), is smaller than once the total thickness (F) of the floor panel (1); that the total thickness (F) of each floor panel concerned (1) is larger than or
20 equal to 5 mm; and that the basic material of the floor panels (1), from which the afore-mentioned core (8) and the locking means (6) are formed, consists of a ground and by means of a binding agent or by fusing into one mass combined product and/or of a product with a base of plastic material and/or of a chipboard with fine chips.
- 25 2. Floor covering according to claim 1, characterised in that the basic material, consists of HDF-board or MDF-board, from which the coupling parts (4-5, 28-29) and the locking means (6) are formed.
3. Floor covering according to one of the preceding claims, characterised in that the floor panels (1) consist of oblong panels and that the

afore-mentioned coupling parts (4-5) are located on the longitudinal sides (2-3).

4. Floor covering according to one of the preceding claims,
characterised in that the locking means (6) mainly consist of a locking
5 element (11-33-46) in the form of a protrusion which is provided at the
bottom side of the tooth (9) and a locking element (13-34-47) which is
provided at the lower wall (14) of the groove (10) and has the form of a
recess (36) and/or an upright part which is delimited by this recess (36).

5. Floor covering according to claim 4, characterised in that the
10 locking elements (11-13-46-47) in section show a curved shape.

6. Floor covering according to claim 5, characterised in that the
bottom side (12) shows a curvature with a radius (R1) of which the centre
coincides with the accompanying top edge (15) of the floor panel (1) and the
lower wall (14) of the groove (10) shows a corresponding curvature with
15 radius (R2) which is equal to the afore-mentioned radius (R1) of the tooth (9).

7. Floor covering according to claim 5, characterised in that the
difference between, on the one hand, the radius of the curvature at the tooth
and, on the other hand, the radius of the curvature at the groove has a
maximum of 2 mm and that each respective centre which belongs to these
20 radii is located inside the circles (C1-C2) which extend with a radius (R5) of
3 mm around the accompanying top edges (1-16).

8. Floor covering according to one of the preceding claims,
characterised in that the coupling parts (4-5) and the locking means (6) are
formed from a tooth (9) and a groove (10) whose forms are generally
25 complementary.

9. Floor covering according to claim 5, characterised in that the
coupling parts (4-5) are provided with locking elements (33-34-46-47) which
permit a click connection.

10. Floor covering according to claim 9, characterised in that the locking elements (33-34-46-47) are constructed in such a way that the tangent line (L) which is determined by their contact planes makes an angle (A) with the bottom side (7) of the floor panels, which is smaller than 90°.

5 11. Floor covering according to claim 10, characterised in that the locking elements (46-47) provide a line contact, due to the fact that the contact planes which face each other are constructed with different curvatures.

10 12. Floor covering according to claim 11, characterised in that the bottom side (12) of the tooth (9) has at least two parts (50-51) with a different curvature, respectively a part (50) with a steep slope which takes care of the locking, and a part (51) with a weak slope which facilitates the sliding into each other of the coupling parts (4-5).

15 13. Floor covering according to one of the preceding claims, characterised in that the floor panels (1) are also on the sides (26-27) perpendicular to the afore-mentioned sides (2-3) provided with coupling parts (28-29) and that these coupling parts (28-29) fit together through a click connection.

20 14. Floor covering according to one of the preceding claims, characterised in that the coupling parts (4-5, 28-29) are constructed in the form of a tooth (9-31) and a groove (10-32) and that the lip (23-24) which delimits the bottom side of the groove (11-32) extends beyond the lip (22-42) which delimits the top side of the groove (10-32).

25 15. Floor covering according to one of the preceding claims, characterised in that the floor panels (1) are constructed as laminated parquet; one or more layers, among which a design layer (55), being applied onto the core (8) and a bottom layer (58) being provided on the bottom side (7).

16. Floor covering according to one of the preceding claims, characterised in that the floor panels (1) are connected to each other in a glue-less manner, so that they can be separated and re-used.

17. Process for the manufacturing of floor panels as described in 5 one of the preceding claims, characterised in that the tooth (9-31) and/or the groove (10-32) are realised by means of a milling process with at least two successive cutter motions by means of cutters (63-64-65-66-67-68-69-70) which are set up in different angles in respect to the floor panel (1) concerned.

10 18. Process according to claim 17, characterised in that during each of the afore-mentioned cutter motions each time mainly the ultimate shape of one side (71-72), of either tooth or groove, is realised.

19. Process according to claim 17 or 18, characterised in that for 15 the two afore-mentioned cutter motions cutters (63-64-65-66-67-68-69-70) are applied which extend beyond the groove (10-32), respectively tooth (9-31), and more particularly also have diameters (G) which are at least 5 times larger than the thickness (F) of the floor panels (1).

20. Process according to claim 19, characterised in that the afore-mentioned two cutters (63-64-65-66-67-68-69-70) have diameters (G) which are at least 20 times larger than the thickness (F) of the floor panels 20 (1).

21. Process according to one of the claims 17 to 20, characterised in that on all four sides of the floor panel (1) a profile is provided, and that the floor panels (1) are moved according to two motions 25 (V1-V2) at right angles, during one of which profiles are provided at two opposite edges, while during the other motion profiles are provided at the edges on end.